BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DANSK BOTANISK FORENING

---

42. BINDS 1. HEFTE



KØBENHAVN
H. HAGERUP'S BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S
1932

Dansk Botanisk Forening.

Adresse: Botanisk Museum, Gotersgade 130, København K.

Indmeldelse, saavel af Danske som af Udlændinge, finder Sted ved Henvendelse til Bestyrelsen (ovenstaaende Adr.). Det aarlige Medlemsbidrag er i Københavns Postdistrikt 10 Kr., i danske Provinser og Island 8 Kr. og i det øvrige Udland 10 Kr. Indmeldelsen gælder for Kalenderaaret.

Foreningen udgiver fra 1913 to Tidsskrifter:

1. **Botanisk Tidsskrift**, der indeholder Meddelelser om Foreningens Virksomhed, mindre Meddelelser, især om Danmarks Plantevækst, samt originale Afhandlinger af mere almindelig eller speciel dansk Interesse. Det tilstilles alle ordinære Medlemmer.

2. **Dansk Botanisk Arkiv**, der optager Afhandlinger af mere speciel Art. Det tilstilles Medlemmerne mod et Tillægskontingent af 5 Kr. aarlig og sælges enkeltvis i Boghandelen til højere Pris.

Bind 5, Nr. 1. K. Wiinstedt: New Danish Species of Hieracium, of the Archhieracium-group. With 14 plates. 1926. Pris 3 Kr.

Bd. 5, Nr. 2. O. Hagerup: Empetrum hermaphroditum (Lge) Hagerup, a new tetraploid bisexual species. 1927. Pris 2 Kr.

Bd. 5, Nr. 3. Frits Heide: Observations on the Pollination of some Flowers in the Dutch East Indies. 1927. Pris 3 Kr.

Bd. 5. Nr. 4. Johs. Gröntved: Die Flora der Insel Wormsö. Ein Beitrag z. Flora Estlands. 1927. Pris 3 Kr.

Bd. 5. Nr. 5. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part. VII. Volvaria, Flammula. Lactarius. (1 plate.) 1928. Pris 4 Kr.

Bd. 5, Nr. 6—24. Tilegnet L. Kolderup Rosenvinge 7. Nov. 1928. Med Portræt. Pris 10 Kr.

Nr. 6. F. Børgesen: On Rosenvingea stellata etc. (1 plate).

Nr. 7. Harald Kylin: Über Wrangelia penicillata und ihre syst. Stellung.

Nr. 8. C. H. Ostenfeld: Note on Halosphæra Schmitz. (1 plate.)

Nr. 9. Johs. Boye Petersen: Algefloraen i nogle Jordprøver fra Island. (The alga-flora of soil-samples from Iceland).

Nr. 10. Henning E. Petersen: Nogle Iagttagelser over Cellekernerne hos Ceramium.

Nr. 11. Bernt Lynge: Peltigeraceae in the Copenhagen Arctic Herbarium.

Nr. 12. Olaf Galløe: Individforskning i Planteriget.

Nr. 13. Erik J. Petersen: Undersøg. over Kærneforholdet og Sporedannelsen hos Bacillus mycoides (1 Tavle). (Nuclear question and sporeformation in Bacillus mycoides).

Nr. 14. O. Hagerup: En hygrofil Bælgplante (Aeschynomene aspera L.) med Bakterieknolde paa Stænglen.

Nr. 15. H. O. Juel: What is Neuroecium Degueliae Kunze?

Nr. 16. C. Raunkiær: Myxomycetes from the West Indian Islands St. Croix, St. Thomas and St. Jan.

Nr. 17. C. Ferdinandsen og Ø. Winge: Om parasitisk Optræden af Epochnium monilioides Lk. paa Nellikerod. (Parasitic behaviour of Epochn. monil. on Geum).

Nr. 18. J. Lind: Nogle danske Micromyceter.

Nr. 19. Niels Nielsen: Gibt es Knöllchenbakterien auf Disko in Grönland?

Nr. 20. C. Ferdinandsen og Ove Rostrup: Om den rette systematiske Stilling af Discomycopsis rhytismoides. (1 Tavle.). (Über die rechte system. Stell. von Discomycopsis rhytism.).

Nr. 21. N. Fabritius Buchwald: De danske Arter af Slægten Merulius (Hall.) Fr. med en særlig Omtale af Gruppen Coniophori Fr. (The Danish species of Merulius).

Nr. 22. Carl Christensen: On the systematic position of Polypodium vulgare.

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DANSK BOTANISK FORENING

BIND 42

MED 226 TEXTBILLEDER



KØBENHAVN

H. HAGERUP'S BOGHANDEL

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S

1934

1. Hefte, S. 1—88, udkom i April 1932.
2. — S. 89—216, udkom i November 1932.
3. — S. 217—324, udkom i Maj 1933.
4. — S. 325—408, udkom i November 1933.
5. — S. 409—480, udkom i Juni 1934.

Redaktion: L. Kolderup Rosenvinge, Carl Christensen og C. A. Jørgensen.

INDHOLDSOVERSIGT

A. Afhandlinger.

Side

Johs. Boye Petersen: The Algal Vegetation of Hammer Bakker 1
— Algevegetationen i Hammer Bakker (Dansk Resumé) 45
J. H. Wanscher: Studies in the Chromosome Numbers of the Umbelliferæ 49
— Studier over Umbelliferernes Kromosomtal (Dansk Resumé) ... 58
C. Raunkiær: Lidt om Leontodon autumnalis 59
K. Wiinstedt: Karplantevegetationen paa Læsø 89
Tyge W. Bøcher: Beiträge zur Zytologie der Gattung Anemone 183
— Bidrag til Anemone-Slægtens Cytologi (Dansk Resumé) 204
L. Kolderup Rosenvinge: En Hexering i Jægersborg Dyrehave 217
— A Fairy Ring in Jægersborg Park (Abstract) 230
C. Raunkiær: De danske Crataegus-Arter 232
Henning E. Petersen: Om Behaaringen hos grønlandske og danske Individer af Vaccinium uliginosum L. 251
Knud Jessen: Planterester fra den ældre Jernalder i Thy 257
— Pflanzenreste aus der älteren Eisenzeit in Thy (Jylland) (Zusammenfassung) 285
S. E. Thuesen: Lidt om islandske varme Kilder og deres Plantevækst 325
C. Raunkiær: Søndermarkens Ege (Isoreagentstudier III) 334
E. K. Gabrielsen und J. Iversen: Die Vegetation der Halbinsel Skallingen. I. Die Flora von Skallingen 355
— Halvøen Skallingens Vegetation. I. Skallingens Flora (Resumé). 381
J. H. Wanscher: Studies on the Chromosome Numbers of the Umbelliferæ. III 384
— Studier over Umbelliferernes Kromosomtal. III. (Resumé) 397
Svend Andersen: Et lille Bidrag til Islands thermophile Flora 409
K. Gram: Note sur deux plantes nouvelles de Congo Belge......... 416
C. A. Jørgensen: Plantningsforsøg med Spartina Townsendii i den danske Vesterhavsmarsk... 420
Henning E. Petersen: Maglemose i Grib Skov: XIII. Aage Lund: Undersøgelser over Hatsvampefloraen paa Maglemose.............. 441

Side

B. Mindre Meddelelser.

Deschampsia setacea (Huds.) Hack. paa Sjælland. Af Svend Andersen 78
Obione portulacoides (L.) Moq.-Tand. fundet ved Østersøen. Af Svend Andersen 79
Viola rupestris Schmidt (V. arenaria DC.) i Danmark. Af K. Wiinstedt 80
Lycopodium alpinum i Danmark. Af Morten P. Porsild 209
Nye Bidrag til den danske Flora. 1—4. Af K. Wiinstedt.......... 210
Pulsatilla vulgaris (L.) Mill. ved Villingebæk. Af Tyge Bøcher..... 212
Nye Bidrag til den danske Flora. 5—8. Af K. Wiinstedt 289
Om lavfloran på holmarna Nordre Rønner i Kattegatt. Af Gunnar Degelius........ 400
Rhynchospora fusca og Deschampsia setacea ved Rørvig. Af Tyge Bøcher........ 449
Viola rupestris Schmidt endnu ikke fundet i Danmark. Af K. Wiinstedt 449

Dansk Botanisk Forening:

Møder i 1931 (Fortsættelse)........ 70
Møder i 1932—33........ 73, 316
Møder i 1933—34........ 461

Generalforsamling i 1932........ 70
Generalforsamling i 1933........ 317
Generalforsamlinger i 1934 .... 462, 466

Exkursioner i 1932.
Rude Hegn (K. Gram) 295
Boserup Skov (K. Wiinstedt og N. Fabritius Buchwald)..... 296
Sofieholm og Magle-Sø (K. Wiinstedt)........ 296
Skelskør, Egholm og Agersø (K. Wiinstedt og N. F. Buchwald) 299
Avernakø, Lyø og Horne-Land (Svend Andersen)........ 302
Saltbæk Vig (K. Wiinstedt)........ 312
Krageskov (M. P. Christiansen)........ 313
Folehave Skov (Aage Lund) 315

Exkursioner i 1933.
Bogenæs Vesterskov........ 452
Hæsede Skov (K. Wiinstedt)........ 452
Benestad i Skaane (K. Wiinstedt) 453
Aarup og Føns Odde (K. Wiinstedt)........ 455
Fanø, Skallingen og Egnen Sydvest for Brande (K. Gram)... 458
Bastrup, Krogenlund og Uggeløse Skov (K. Gram)........ 459
Stevns Klint (K. Wiinstedt)........ 460
Jægerspris Nordskov (C. A. Jørgensen) 461

Andre Meddelelser:

Nekrologer:
C. P. N. Friderichsen. Ved J. Lind........ 207
Johs. Schmidt. Ved Ø. Winge 291

Side

Theodor Holm. Ved L. Kolderup Rosenvinge 292
Fr. Weis. Ved Carsten Olsen 404
Ove Rostrup. Ved C. Ferdinandsen 406
Johs. Helms. Ved C. Syrach Larsen 450

Den botaniske Rejsefond 74, 321, 467
Komitéen for den topografisk-botaniske Undersøgelse 74
Hammer Bakker (Overenskomst om) 75
Naturfredningsraadets Virksomhed i 1931 76
— — - 1932 321
Apoteker Friderichsens Legat for botaniske Forskningsrejser 208
Personalia 88, 216, 321, 408, 467

Ny Litteratur (Anmeldelser):

International Address Book of Botanists 82
B. Lynge and P. F. Scholander: Lichens from North-East Greenland, collected on the Norwegian Scientific Expedition in 1929 and 1930. I 82
Lily Newton: A Handbook of the British Seaweeds 84
N. E. Brown, A. Tischer, M. C. Karsten: Mesembrianthema 85
A. Oppermann og V. Grundtvig: Bibliographia universalis Silviculturae 85
Otto R. Holmberg: Skandinaviens Flora. I, b. 1. Hefte ... 86
Vilhelm Balslev og Kristen Simonsen: Danske Plantesamfund, et Grundlag for botaniske Udflugter 87
P. Boysen Jensen: Die Stoffproduktion der Pflanzen 212
Lester W. Sharp: Einführung in die Zytologie 214
S. T. Kostytschew: Lehrbuch der Pflanzenphysiologie 215
Fr. Verdoorn: Manual of Bryology 322
Frits von Wettstein: Fortschritte der Botanik. 1. Bd. ... 323
— Fortschritte der Botanik. 2. Bd. 471
Walter Geilinger: Der Kilimandjaro 323
Friesia. Nordisk Mykologisk Tidsskrift 323
D. Fehér: Untersuchungen über die Mikrobiologie des Waldbodens 408
C. H. Ostenfeld og Johs. Grøntved: The Flora of Iceland and the Færoes 468
Eug. Warming: Frøplanterne. 2. Oplag 469
D. Müller: Die Oxydationsenzyme und die biologischen Oxydationen 469
C. Raunkiær: Botaniske Studier. 1. Hefte 469
Rolf Nordhagen: De senkvartære Klimavexlinger i Nordeuropa og deres Betydning for Kulturforskningen 470
G. Haberlandt: Erinnerungen 471
Annual Review of Biochemistry 472
Arnold Heim: Minya Gongkar 472

Dansk Botanisk Forenings Medlemmer 1. Juni 1934 473

The Algal Vegetation of Hammer Bakker.[1])

By

Johs. Boye Petersen.

A description of the topographical and geological features of Hammer Bakker has previously been given (Grøntved 1926). In these hills water only occurs in slight amount in the spring moor (Vældmose) at the upper end of the valley and, apart from this, only aerial algæ will be found in the terrain, partly in or on the ground, partly on prominent objects, of which only trees and shrubs occur.

Hence we cannot expect to find the algal flora here very rich in species. In the present work are listed 105 species of Cyanophyceæ, Diatoms, and Chlorophyceæ, whereas there occurred no representatives of Peridineæ, and only a single Flagellate. These two groups are almost exclusively associated with water, so that their absence is easily accounted for.

The Algal Vegetation on Prominent Objects.

Of prominent objects only trees and shrubs occur in the preserved area. I failed to observe large stones, and owing to the nature of the case there are neither palings nor other woodwork on which algæ usually occur. Since no trees are felled within the area, there are no stumps, whereas such are plentiful in the plantation. Hence the only prominent objects to be taken into account within the preserved area are the trunks, branches, and leaves of trees and bushes.

The algæ derived from these habitats were gathered either dry, in bags, or in alcohol. As far as possible they were examined in the living state so as to ascertain, amongst other things, whether pyrenoids were present, since this is extremely difficult to find out with certainty from preserved material.

[1]) Denne Afhandling er trykt paa Carlsbergfondets Bekostning.

The most commonly occurring tree is the beech, which either forms extensive continuous growths up the sides of the valley, or smaller copses scattered throughout the area (for further details see GRØNTVED and SYRACH LARSEN 1926). Both the largest trunks (up to ca. 3 dm. in diameter) in the wood on both sides of the valley, and the larger branches there and in the beech scrubs, show green coatings almost everywhere. These are especially vigorously developed in places where the rain water usually runs down the bark.

These layers of algæ, which always occur in deep shade, readily absorb water dripped onto them, which shows them to be pure algal growths without any lichenisation. They consist almost entirely of *Desmococcus vulgaris* (Näg.) Brand; only a single sample from beech copses above the Korsdal also contained *Trebouxia arboricola* Puym., possibly with some lichenisation.

Juniperus occurred in numerous specimens, especially at the bottom of the valley and in the Korsdal, but also on the crest of the hill. On a specimen here the upper twigs were dead and were covered with *Apatococcus lobatus* (Chod.) Boye P. and *Trebouxia arboricola* Puymaly, both with much lichenisation. On the 1—2 cm thick branches lower down, in deep shade, there was a layer of algæ without any lichenisation, consisting of *Apatococcus lobatus* and *Coccomyxa Nägeliana* (Artari) Wille.

On several of the larger Juniperus bushes in the valley, well-developed layers of algæ without any lichenisation occurred on the bark peeling from thick branches in deep shade. They consisted of *Desmococcus vulgaris* (Näg.) Brand and typically developed *Hormidium dissectum* (Gay) Chodat.

A third woody plant growing naturally here is Calluna. On this it will as a rule be futile to look for visible algal growths. A little green was sometimes seen on the dead ends of branches, but this proved to be algæ so strongly lichenised that they were difficult to determine.

Picea only occurs as a planted tree in the plantation. As a rule no algæ occur on its trunks and branches, whereas I have found layers of *Apatococcus lobatus* (Chod.) Brand and *Coccomyxa Nägeliana* (Artari) Wille on the needles of Picea excelsa, both with some lichenisation. To the west of the Molinia bog there is a plantation of Pinus silvestris. *Hormidiopsis crenulata* (Kütz.)

Heering and *Desmococcus vulgaris* (Näg.) Brand occurred on the trunks.

As already mentioned, there are various stumps of trees in the plantation, probably chiefly of Picea excelsa. A couple of these were covered with layers of algæ among which occurred *Coccomyxa Nägeliana* (Artari) Wille, *Gloeocystis vesiculosa* Nägeli, *Mesotænium chlamydosporum* De Bary, and *Hormidium flaccidum* (Kütz.) A. Br.

As a supplement to the list of algæ found on prominent objects I shall mention the algæ occurring on excrements in the plantation, as such are often found to be covered with algæ of a similar kind to those found on stumps of trees and old fungi. There occurred *Stichococcus bacillaris* Näg. and *Keratococcus bicaudatus* (A. Br.) Boye Petersen, besides some indeterminable round *Chlorophyceæ*.

The Algal Vegetation on the Ground.

The soil in Hammer Bakker is almost throughout very sandy. In most places, however, the surface layer has been somewhat affected by the vegetation, with the result that there are some differences in the content of nourishment, while the various features of the terrain in conjunction with the plant covering bring about different degrees of moisture in the surface layer.

The old arable land which makes up the whole of the slope eastward from the crest of the hill has a soil of diluvial sand, covered over large stretches with scattered growths of phanerogams and lichens (notably Cladoniæ and Cetraria tenuissima). The sand here is fairly pure and unmixed with humous substances in any great quantity (samples 1, 13, 14, 16), whereas other parts of the old arable land are covered with a dense growth of heather, often with a continuous carpet of mosses, especially Hypnum species, underneath. Here the upper layers of the soil show a rather large admixture of black humus (heather moor). Similar conditions are found on the original, not previously cultivated heath, west of the crest of the hill, on the slopes descending to the valley (samples 2, 5, 11, 15).

In the middle of the densely heather-clad area lies the southern barrow which harbours a vegetation quite different to that of the surroundings. This may perhaps be due to the fact that the barrow consists of diluvial sand (soil sample 3) without any podsolisation, which is probably very marked in the heather-clad area.

The beech wood occurs especially on the two sides of the valley, and in addition small scattered beech copses are spread over a great part of the area. The beech wood is very dense and the undergrowth is often very scanty. It consists almost exclusively of species peculiar to acid soils (Grøntved 1926, p. 245). Hence the soil may be designated as beech moor, and similar conditions are met with in the beech copses. Sometimes the ground may be covered with a layer of fallen leaves (sample 4), and sometimes the bare black surface appears (sample 8).

The floor of the valley is formed by the "meadow" with a continuous covering of grass. Here the soil consists of sand with an admixture of humus, which is on the whole more moist than in the rest of the area (sample 10). The moisture decreases, however, as we proceed from the upper to the lower end of the valley where it again rises somewhat in the Molinia bog. Here the surface layer is almost pure peat which is quite bare between the tall tufts of Molinia (sample 6).

On the slopes of the sunken road there is an outcrop of the original diluvial sand covered with a sparse vegetation of scattered mosses and phanerogams, and occasionally a macroscopically visible growth of algæ (sample 7).

For purposes of comparison I included in my investigation a grassfield below Attrupgaard. Here the soil consisted of moraine sand mixed with some humus and, in the spot where I made the examination, very highly manured with the droppings of horses which were evidently in the habit of turning into this place in bad weather (sample 12).

On the whole the soil in the preserved area may be designated as acid, poor in nourishment, and as a rule dry, in contrast to the soil of the aforementioned grassfield which is probably either neutral or alkaline and rich in nourishment.

In the preserved area, macroscopically visible growths of algæ are only exceptionally met with. Thus on a slope of the sunken road in the northern part of the area I found slimy green layers consisting chiefly of *Mesotænium chlamydosporum* and *M. c.* f. *minor*, besides *M. violascens*. Among these there occurred *Keratococcus bicaudatus*, *Zygogonium ericetorum*, *Scytonema ocellatum*, *Stigonema minutum*, and *Pinnularia borealis*.

Mosses and Hepaticæ will often be found to be covered with algæ when examined under the microscope, especially if gathered

from places where they form thin growths. Thus on mosses and Hepatics growing on a slope of the sunken road I found *Mesotænium chlamydosporum* and *M. violascens*, and on the ground in the plantation, among mosses, *Keratococcus bicaudatus*, *Mesotænium chlamydosporum*, and *Pinnularia borealis*.

Most of the algæ on the crust of the ground have probably been caught by the hyphæ of the lichens and enclosed in them.

Since, however, it must be supposed that algæ might be present in the upper layers of the soil which were not accessible to direct observation, I collected samples of the soil from various parts of the area in sterile flasks at two different dates ($^9/_8$ 1928 Nos. 1—12 and $^7/_8$ 1929 Nos. 13—18). On my return home I inoculated a small portion of each of these samples with a nutrient solution of inorganic salts (BRISTOL 1920) in Freudenreich flasks, each sample being inoculated in two flasks, one with a nutrient medium according to the original formula containing KH_2PO_4 and another containing a nutrient medium where this salt was replaced by K_2HPO_4. The former medium is highly acid, the latter most probably neutral. In both media numerous species of algæ occurred, but it was not possible to lay down any rule as to which species thrived best in one or the other of the media. In many cases exactly the same species occurred in the two corresponding flasks. It must be noted, however, that the samples rich in humus, with their considerable buffer content, may perhaps in special degree have been able to change the reaction of the culture medium, so that it has come very near to the reaction of the soil itself, and that this may be the reason why there was no difference in the algal vegetation.

As far as occasion served, the development of the individual species was examined in hanging-drops. Owing to the slow development of the algæ these hanging-drop cultures have often to be watched for weeks before the desired observations can be made. It will then be difficult to prevent the water from the drop from evaporating and being deposited on the floor of the moist chamber. But experience has proved that on a table under which there is a radiator, so that the table is always very slightly warmer than the air above it, the drop will keep unchanged. If, on the other hand, the preparation is put on a window-ledge, after a little while the moisture of the drop will have been deposited on the floor of the chamber.

As soon as the chamber had been made, a drawing was made of a number of cells in the drop, and their exact place in the drop was determined by means of the cross board. Later on the development of the cells could then be followed, their division, zoospore formation, if any, and the development of the zoospores. This method, however, requires very much time, if it is to be carried through consistently, and unfortunately I have only been able to employ it occasionally.

As has often been pointed out (Bristol 1920, Moore and Carter 1926, Boye Petersen 1928 II), it is extremely difficult to identify the various forms of algæ occurring in the mixed cultures, and it is quite probable that identical forms are mentioned by the various authors under different names, or that they refer to widely different species by the same name. Even the genera are difficult to recognise, and it may probably be laid down already now that several of the old well-known genera cannot be used any more. Another difficulty to be surmounted is that of identifying the cultivated algæ with those known from earlier times based on the direct investigation of the macroscopically visible growths occurring in nature. This applies especially to the Chlorophyceæ, and in less degree to the Cyanophyceæ. It seems to me that the best way to put an end to this confusion would be to produce good figures of the observed forms; once an ample supply of such were present, matters could gradually be straightened out, and we should be able to get a clear view of the host of forms we meet with in the soil cultures. In addition, however, it will be necessary to make sure, by means of pure cultures, that physiologically different species have not quite the same appearance. For it must naturally be the aim of all our efforts to be able to recognise immediately the species occurring in the mixed cultures. It must be supposed that these investigations can give results both of a purely scientific and also of a practical interest, and especially in view of the latter fact, it is an indispensable prerequisite that we should fairly easily be able to identify the species we find. If we are first to grow pure cultures free from bacteria and test the physiological peculiarities of the individual forms before arriving at a determination, the whole proceeding will be impracticable. It will perhaps be thought that I have been rather too ready to describe new forms, but I have had definite reasons for doing so. As previously mentioned, there are a number of

forms which it is extremely difficult or even impossible to identify with the species already described. And yet it is not improbable that some of the new forms described here have already previously been described, but in my opinion it is better to give a good description of a species already described than to make a wrong determination of it. I am in hopes that the forms from the cultures which I have described here, may be recognisable by others in similar cultures; and this will take us a step forward since we can then make ourselves intelligible to each other when we can recognise the same species. Later on we may perhaps arrive at identifying them with previously described species, amongst others with those known from the pure cultures. Even though there is the possibility that there may lurk physiologically rather different forms under the species here described, it is necessary to begin in this way and for the present consider the species described as collective species.

Below I give a list of the samples of soil examined and the algæ found therein.

1. Old arable, now a lichen moor with Corynephorus canescens, Thymus serpyllum, Anthoxanthum odoratum, Cetraria tenuissima, Cladonia sp.

Botrydiopsis minor, *Bumilleria exilis*, *Chlamydomonas* sp., *Fernandinella alpina*, *Geminella terricola*, *Hormidium flaccidum*, *H. nitens*, *Keratococcus bicaudatus*, *Stichococcus bacillaris*, *Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis.*

2. Old arable with Calluna vulgaris, Stereodon cupressiformis, Parmelia physodes (on Calluna), Agrostis repens.

Botrydiopsis minor, *Chlamydomonas terrestris*, *C.* sp., *Chlorococcum humicola*, *Geminella terricola*, *Hormidium nitens*, *Keratococcus bicaudatus.*

3. The top of the southern barrow. Carex arenaria, Anthoxanthum odoratum.

Botrydiopsis minor, *Bumilleria exilis*, *Fernandinella alpina*, *Macrochloris dissecta*, *Hormidium flaccidum*, *Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis*, *Phormidium autumnale.*

4. Below densely growing beeches by the path north of the Korsdal. The soil covered with withered leaves.

Botrydiopsis minor, *Bumilleria exilis*, *Chlamydomonas terrestris*, *Chlorella acuminata*, *Geminella terricola*, *Stichococcus exiguus*.

5. Below dense Calluna just outside the beech copse by the path north of the Korsdal; Calluna vulgaris, Deschampsia flexuosa.

Botrydiopsis minor, *Bumilleria exilis*, *Hormidium flaccidum*, *Pinnularia borealis*.

6. The Molinia bog; between tufts of Molinia coerulea.

Chlamydomonas sp., *Chlorococcum humicola*, *Hormidium flaccidum*, *Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis*, *P. intermedia*.

7. A nearly bare slope next to the sunken road; *Cladoniæ* and scattered mosses.

Bumilleria exilis, *Chlamydomonas* sp., *Hormidium flaccidum*, *Scenedesmus tetradesmiformis*, *Stichococcus bacillaris*, *Navicula Borrichii*, *Pinnularia borealis*, *Anabæna variabilis?*, *Phormidium foveolarum*, *Synechococcus æruginosus*.

8. Rather bare ground with scattered mosses and *Pteridium aquilinum* in a dense beech forest on a slope west of the upper end of the valley.

Bumilleria exilis, *Fernandinella alpina*, *Macrochloris dissecta*, *Hormidium flaccidum*, *H. nitens*, *Stichococcus bacillaris*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula brekkaensis*, *N. mutica* f. *Cohnii*, *Pinnularia borealis*.

9. Mud from the spring moor between tufts of Carices, Juncus, Hydrocotyle, Sphagnum.

Characiopsis minuta, *Fernandinella alpina*, *Hormidium flaccidum*, *Microthamnion Kützingianum*, and numerous dead frustules of *Diatoms* which did not develop in the cultures.

10. The meadow at the bottom of the valley; Deschampsia flexuosa, Galium, Veronica Chamædrys, Achillea millefolium, Agrostis alba.

Botrydiopsis minor, *Bumilleria exilis*, *Chlamydomonas* sp., *Keratococcus bicaudatus*, *Fernandinella alpina*, *Macrochloris dissecta*, *Hormidium flaccidum*, *Stichococcus bacillaris*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula brekkaensis*, *N. mutica* f. *Cohnii*, and f. *rhomboidea*, *Pinnularia borealis*, *Phormidium autumnale* v. *uncinatum*.

11. Original heath above the Korsdal; Calluna vulgaris, Vaccinium uva ursi, Deschampsia flexuosa, Cladonia, Hylocomium triquetrum.

Chlamydomonas terricola, *Chlorella acuminata*, *Chlorococcum humicola.*

12. Perennial grass field; manured with horse manure, Attrupgaard. $^9/_8$ 28.

Bumilleria exilis, *Characiopsis Heeringiana*, *Chlamydomonas terricola*, *Chlamydomonas* sp., *Chlorella vulgaris* var., *Fernandinella alpina*, *Macrochloris dissecta*, *Hormidium flaccidum*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula Atomus*, *Nitzschia Kützingiana*, *Pinnularia borealis*, *P. intermedia*, *P. subcapitata*, *Phormidium autumnale*, *P. foveolarum*, *Plectonema Battersii.*

13. In the lower part of the old arable. Festuca ovina, Thymus serpyllum, Calluna vulgaris, Lotus corniculatus, Artemisia campestris, Cladonia sp.

Bumilleria exilis, *Chlamydomonas terricola*, *Chlorococcum humicola*, *Fernandinella alpina*, *Hormidium nitens*, *Hantzschia amphioxys* v. *xerophila*, *Navicula brekkaensis*, *N. contenta* v. *biceps*, *N. c.* v. *parallela*, *N. mutica* v. *Goeppertiana*, *Pinnularia borealis.*

14. Old arable, somewhat further from the plantation. Hieracium pilosella, Deschampsia flexuosa, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Calluna vulgaris, Thymus serpyllum, Campanula rotundifolia, Jasione montana, Cladonia sp. sp., Cetraria tenuissima.

Bumilleria exilis, *B. sicula*, *Chlorococcum humicola*, *Chlamydomonas* sp., *Hormidium nitens*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula Atomus*, *Pinnularia borealis.*

15. The valley east of the southern barrow; dense Calluna vulgaris with dense undergrowth of Hypnum sp. sp.

Chlamydomonas terricola, *Chlorococcum humicola*, *Hormidium flaccidum*, *Navicula brekkaensis*, *Pinnularia borealis.*

16. Slope of the same valley with southern exposure. Small open spot in dense Calluna vulgaris. Polytrichum sp., Cladonia sp. sp., Hypnum sp.

Botrydiopsis minor, *Chlamydomonas terrestris*, *Chlorella botryoides*, *Geminella terricola*, *Hormidium flaccidum*, (*Pinnularia borealis*).

17. Beech copse east of the southern barrow. Vaccinium Myrtillus (small plants), a little moss.

Bumilleria exilis, *Chlorella vulgaris* var.?, *Chlorococcum humicola*, *Dictyosphærium minutum*, *Fernandinella alpina*, *Geminella terricola*, *Macrochloris dissecta*, *Hormidium flaccidum*, *Stichococcus bacillaris*, *Hantzschia amphioxys* v. *xerophila*, *Navicula mutica* f. *Cohnii*, *N. m.* f. *Goeppertiana*, *N. m.* f. *rhomboidea*, *Pinnularia borealis*.

18. Slope descending towards the spring moor covered with Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus, Pteridium aquilinum, Vaccinium vitis Idæa, Blechnum Spicant, Luzula sp., Potentilla erecta.

Botrydiopsis minor, *Chlamydomonas terrestris*, *Chlorella botryoides*, *Chlorococcum humicola*, *Geminella terricola*, *Hormidium flaccidum*, *H. nitens*, *Stichococcus bacillaris*, *Pinnularia borealis*.

Of course all the algæ in the soil must not be expected to develop in the cultures, on the contrary we must take it for granted that we shall only be able to observe a certain number of the species in these. All the samples of soil having been cultivated in the same substratum, it is hardly probable that this will be equally favourable to the algal floras of all the soils. In this respect sample No. 9 is of especial interest. I collected mud from the spring moor which contains an algal flora rich in Chlorophyceæ, (inter alia Desmidiaceæ), and Diatoms (see below). The mud was collected sterilely and inoculated in the ordinary way in a nutrient solution. None of the species normally occurring in great number in the mud developed in the medium, but partly the same species that generally appear in soil cultures, but which are never seen in the mud in nature. Germs of these algæ must have been present in the mud and able to develop in the nutrient solution at hand, while the numerous other species have not been able to grow in the medium, but have died. To what extent similar conditions may occur in the soil samples we cannot tell. The only thing we know with certainty is that the species of algæ which developed in the cultures must have been present in the soil (cfr. Boye Petersen 1928 II, p. 2). It is not probable, however, that the contrast will be so glaring as in the above-mentioned case, since the nutrient solution will probably be better adapted to the terrestrial organisms than to the algæ of springs whose water is very

poor in nourishment, while the various kinds of soil in the area under investigation must be supposed to be so nearly allied that the fact referred to perhaps has not had much influence on the number of the species developing in them.

Table 1.

	Dry localities. Average number of species	Moderately moist localities. Average number of species
Total amount of algæ	6.9	11.3
Chlorophyceæ	5.4	6.5
Diatoms	1.5	3.7
Cyanophyceæ	0.09	1.2

Hence, when we shall now attempt to draw general inferences from the culture experiments at hand, this can only be done with extreme caution and reservation. I think, however, that certain hints as to the general state of affairs may be gathered.

If we divide the localities from which the samples of soil have been taken into dry and moderately moist ones, we shall arrive at the result that, apart from No. 9 (mud from the spring moor), there are 11 dry and 6 moderately moist localities. In table 1 we give the average number of species that developed in the cultures from the dry and moderately moist localities, from which it would seem to appear very plainly that the number of species is greatest in the latter localities, smaller in the former. Further, the Diatoms seem to be most dependent on the degree of moisture, the Cyanophyceæ, which are, on the whole, sparsely represented in the preserved area, less so, and the Chlorophyceæ least of all.

In table 2 the localities under investigation have been arranged according to the number of species developing in the cultures. The soil from the grass field near Attrupgaard which is rich in nourishment seems to be most favourable to the algæ; this applies especially to the Diatoms and Cyanophyceæ. Here there occurred, amongst others, several markedly nitrophilous species, such as *Navicula Atomus* and *Phormidium autumnale.*

In the preserved uncultivated area the meadow seems most favourable. In the beech forest ground there is a marked difference between the bare ground and that covered with leaves. The

Table 2.

	Total number of species	Chloro-phyceæ	Diatoms	Cyano-phyceæ
Grass field near Attrupgaard. Sand mixed with clay, much manured, moderately moist	17	8	6	3
The meadow, sand with a strong admixture of humus, moderately moist....................	13	8	4	1
Dense beech forest, bare ground, sand with a strong admixture of humus, moderately moist (average of 2 samples)	11	7.5	3.5	0
Bare slope of sunken road, diluvial sand, moderately moist...............................	10	5	2	3
Ground sloping towards the spring moor, diluvial sand with a growth of phanerogams, dry	9	8	1	0
Old arable, open vegetation, diluvial sand, dry (average of 4 samples)	8.8	6	2.8	0
Southern barrow, diluvial sand, dense grass, dry.	8	5	2	1
The Molinia bog, peat, moderately moist	6	3	3	0
Below beeches, the ground covered with withered leaves, sand with an admixture of humus, dry.	6	6	0	0
Old arable, dense Calluna and moss, also original heath with a similar vegetation. Diluvial sand with an admixture of peat, dry (average of 4 samples)	4.8	4	0.8	0

former produced on an average 11 species, the latter only 6. There is likewise a considerable difference between the open tracts of the old arable (average: 8.8 species) and the heather-clad tracts (average: 4.8 species), where the soil under the heather is covered with a thick carpet of moss. Such a dense, loose covering as that of leaves or a moss carpet seems unfavourable to the algæ (cfr. Boye Petersen 1915, p. 301, 1928 II, p. 13). The cause of this can only be surmised, but it seems quite probable to me that the moss and leaf covering will entirely exclude the light from the ground, and also make it very loose. It is true that Mrs. Bristol Roach (1928) has shown that a certain green alga, isolated from the soil, will grow without light when nourished on certain organic substances, but it cannot be taken for granted that this applies to all terrestrial green algæ, and still less can we draw any inferences therefrom with regard to Diatoms and Cyanophyceæ. In

any case, the growth even of this alga is considerably slower in the dark than in light, so that it must be permissible to assume that illumination of the ground will be favourable to the algal vegetation, but darkness unfavourable. According to my experience a well-defined firm surface is more favourable to algæ than a loose, indeterminate surface such as occurs underneath a covering of leaves or moss. Such a well-defined surface occurs on the bare slope of the sunken road, and as a matter of fact it turned out that it contained an algal flora fairly rich in species (10 in the cultures), and amongst other things a macroscopically visible algal layer (see above p. 4).

The original heath, which has been included with the heather-clad arable in table 2, was still poorer in species than the latter (sample 11). No Diatoms appeared in the cultures, but a few of these will nevertheless most probably be present, especially *Pinnularia borealis* and *Hantzschia amphioxys*, though numbering few individuals.

The Algal Vegetation of the Spring Moor (Vældmose).

At the upper end of the valley there are springs in several places. The amount of water is not very great, still a little clear water with a muddy bottom is seen among the tufts of Carex and Sphagnum. As several species of Sphagnum thrive well here, and form large well-developed tufts, the water must be supposed to be very pure and poor in nourishment, and as it springs from the ground, also cold. The algal flora found here does in fact show evidence hereof. The largest quantity was found in the mud among the tufts and in the clear water. The Diatoms furnished the largest number of species (41), and next the Chlorophyceæ (21 species), while the Cyanophyceæ were only represented by 1 species (*Anabæna oblonga*), and that occurred sparsely.

Among the Diatoms the numerous species of *Eunotia* (5) and *Pinnularia* (7) are conspicuous; both genera are characteristic of pure water with few dissolved substances. Among the Diatoms 19 forms may presumably be regarded as halophobes (Kolbe) and among these are the forms most commonly occurring in the bog. The rest are indifferent, and only 2, viz. *Gomphonema parvulum* and *G. subclavatum* are regarded as halophilous. Of the former I saw but few specimens, while the latter was fairly common.

Of halophobes must further be mentioned 12 species of Desmidiaceæ.

In the Sphagnum tufts the algal flora was much poorer and consisted mostly of small forms. Here, too, the diatoms were dominant (9 species and varieties). Of Desmidiaceæ I found only 6 small species, and of Flagellates a small Euglena. All the forms here are probably halophobous or indifferent.

The material from the spring moor was preserved in alcohol except for some samples gained by pressing the water out of Sphagnum tufts. These samples were preserved by means of formalin.

LIST OF SPECIES

Cyanophyceæ.

I. Chroococceæ.

Synechococcus æruginosus Näg. Geitler 1925, p. 111, fig. 132.

This species occurred for a short period in the culture of a sample of soil from a slope of the sunken road; later on it was impossible to find it in the culture. The cells were 11 μ thick and in brisk movement.

II. Hormogoneæ.

1. Stigonematales.

Stigonema minutum (Ag.) Hass. Geitler 1925, p. 186.

As a subordinate part of a slimy green layer on the slope of the sunken road. Only small specimens occurred and their dimensions approached those of *S. minutissima* Borzì. Thickness of threads 13—17.6 μ, the trichome 9 μ at the apex. Hormogones, length 17.6 μ, thickness 8—9 μ.

2. Nostocales.

Anabæna oblonga De Wild. Geitler 1925, p. 318.

A single thread with developed spores observed in the spring moor in clear water between the tufts ($^9/_8$ 28).

Anabæna variabilis Kütz. Geitler 1925, p. 317, fig. 363.

Sample 7.

In the culture of sample No. 7 from an almost bare slope by the sunken road there developed an Anabæna which presented a peculiar appearance, some of the spores having germinated and formed Chroococcus-like groups of cells. There also occurred spores (7—8 μ long, 5.5—6.5 μ broad) and heterocysts (5.5 μ long and 4.5 μ broad).

Phormidium autumnale (Ag.) Johs. Schmidt emend. *P. uncinatum* et *P. autumnale* Geitler 1925, p. 388, fig. 493, 494.

Samples 3, 10, 12.

No macroscopically visible growths of this species were seen within the area, whereas it developed in cultures of soil samples from the top of the southern barrow, from the meadow, and also from a grass-field near Attrupgaard.

Phormidium foveolarum (Mont.) Gom. Geitler 1925, p. 377, fig. 469.

Samples 7, 12.

Within the preserved area this species was only observed in cultures of a sample of soil from an almost bare slope by the side of the sunken road. From outside the area it occurred in cultures of a sample from a highly manured grass field near Attrupgaard.

Plectonema Battersii Gom. Gomont 1899, p. 36. Fig. nostr. 1.

The form found by me had trichomes 2.6—3.2 μ thick, thin sheaths that hardly stained with chlor-zinc-iodine. The cells quadratic or shorter than broad, with a homogeneous bluish-green content. Copious false branching was observed, the lateral branches occurring both singly and in pairs. Presumably it is exactly the same species which was observed by Bristol (1920, p. 65). In appearance the plant agrees closely with Gomont's description, nevertheless the determination seems to me somewhat doubtful, since P. Battersii is a marine or submarine species. It is, I suppose, most probable that the terrestrial form is an independent species, but where no authentic specimen of P. Battersii is available, it is difficult to give any distinguishing mark other than the locality[1]).

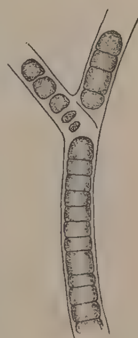


Fig. 1. *Plectonema Battersii* Gom. (1200 ×).

Did not occur within the preserved area but in a manured grass-field near Attrupgaard.

Scytonema ocellatum Lyngb. Geitler 1925, p. 272.

Occurred as a subordinate component of a slimy, green layer on a slope of the sunken road.

Diatomaceæ.

Tabellarieæ.

Tabellaria flocculosa Kütz. Meister 1912, p. 56, Taf. 4, fig.s 10—11.

On mud in the spring moor; common (5 samples). Halophobous? (Kolbe 1917).

---

[1]) Another form which is evidently very closely allied is *P. Schmidlei* Limanowska (1912, p. 364).

Fragilarieæ.

Fragilaria virescens Ralfs v. **exigua** Grun. Van Heurck Syn. Pl. 44, figs. 2, 3.

In small quantity on mud in the spring moor. Halophobe?

Synedra radians Kütz. Meister 1912, p. 74, Taf. 6, fig. 21.

On mud in the spring moor; not common. Indifferent (Kolbe 1927).

Eunotieæ.

Eunotia exigua Bréb. var. **lunata** A. Mayer. A. Mayer 1918, p. 113, Taf. I, fig. 11. Fig. nostr. 2.

In the spring moor among Sphagnum (3 samples). Halophobe?

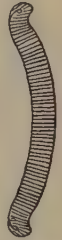


Fig. 2. *Eunotia exigua* Bréb. var. *lunata* A. Mayer (1200 ×).

Eunotia gracilis (Ehrb.) Rab. A. Mayer 1918, p. 110. V. H. Syn. Pl. 33, figs. 1, 2.

Common in the spring moor both on mud and among Sphagnum. Indifferent, oligohalobous (Kolbe 1927).

Eunotia impressa Ehrb. A. Mayer 1918, p. 100. V. H. Syn. Pl. 35, fig. 1.

Not very common in the spring moor on mud (2 samples). Halophobous or indifferent.

Eunotia lunaris (Ehrb.) Grun. A. Mayer 1918, p. 118. V. H. Syn. Pl. 35, figs. 3, 4, 6.

Common on mud in the spring moor (4 samples). Indifferent, oligohalobous (Kolbe 1927).

Eunotia pectinalis (Dillw.) Rab. v. **impressa** O. Müller. A. Mayer 1918, p. 115. Van Heurck Syn. Pl. 33, fig. 22 (E. impressa v. angusta).

Not very common on mud in the spring moor. Halophobous?

Eunotia tenella (Grun.) Hust. A. Mayer 1918, p. 108. Van Heurck Syn. Pl. 34, figs. 5, 6 (E. arcus v. tenella).

Fairly common in the spring moor on mud (3 samples). Halophobous?

Naviculeæ.

Diploneis.

Diploneis ovalis Hilse v. **oblongella** Nägeli. Cleve Syn. I, p. 93. V. H. Syn. Pl. X, fig. 12.

Fairly common on mud in the spring moor (4 samples). Indifferent, oligohalobous?

Caloneis.

Caloneis fasciata (Lagst.) Cl. v. **fontinalis** (Grun.). N. fontinalis Grun. in V. H. Syn. Pl. XII, fig. 33 b.

In the spring moor, on mud.

Kolbe regards the collective species C. fasciata (Lagst.) Cl. en bloc as oligohalobous. This is no doubt correct, but various things go to show

that the different forms of the species differ somewhat in this respect. Thus I have found var. typica vigorously developed in company with decidedly halophilous or mesohalobous species (Boye Petersen 1928, sample No. 399), and it is probably this form which is stated by Cleve (Syn. I, p. 50) also to have been found in brackish water. On the other hand, var. fontinalis, var. fonticola, var. lenticularis, and f. acuta are probably halophobous.

Neidium.

Neidium affine Ehrb. v. **amphirhynchus** Ehrb. Cleve Syn. I, p. 68. Van Heurck Syn. Pl. 13, fig. 5.

On mud in the spring moor, rare (2 samples). Halophobous? (Kolbe 1927).

Frustulia.

Frustulia vitrea Østrup. Østrup 1901, p. 262, fig. 30. Navicula festiva Krasske 1925, p. 47, Taf. I, fig. 16. Navicula sp. Boye Petersen 1929 II, p. 16, fig. 3. Navicula vitrea Hustedt 1930, p. 289, fig. 489. Fig. nostr. 3.

An examination of Østrup's original preparation from Trangisvaag on Syderø has convinced me of the perfect identity with Østrup's *Frustulia vitrea* of the specimens found by me in the spring moor in Hammer Bakker and in a sample of soil from Iceland. *Navicula festiva* Krasske (l. c.) is likewise the same species, as I have ascertained by means of original material kindly sent me by Herr Krasske. The same author has mentioned and figured a form under the name of *N. vitrea* in 1929 (pp. 359 and 374, fig. 14) and established a variety of the same (v. endolithica). Herr Krasske has, however, informed me that this form is not identical with Frustulia vitrea Østr., but has been established as a new species by Hustedt under the name of *Navicula Krasskei* Hustedt (Hustedt 1930, p. 287, fig. 481). Finally I find that the species has been mentioned by Krieger (1930, p. 142, Taf. IV, fig. 6), who found it among Sphagnum in the Azores.

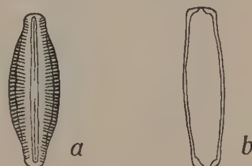


Fig. 3.
Frustulia vitrea Østr.
a Valve view. *b* Girdle view.
(1200 ×).

There can hardly be any doubt that Østrup was correct in referring this species to the genus *Frustulia*, the valve having a narrow, strongly silicified part along both sides of the raphe, and I have ascertained that it does not quite reach the apices but stops a little way from the end wall, as is usually found in this genus. Østrup likewise mentions the characteristic apical lines a little inside the edge of the frustule. They are no doubt due to a fold in the valve so that the median part of the latter curves somewhat outward in contrast to the marginal part. This appears, too, in the girdle view (fig. 3 b). The striæ are very fine and are only seen on strong magnification, in a monochromatic light, and with oblique illumination. They extend some way inside the apical lines, without, however, reaching the strongly silicified part round the raphe. In Krasske's (l. c.) and Hustedt's (l. c.) figures the striæ are carried right in towards the median

part. It has been impossible to me to see this. The striæ are strongest at the edge and grow fainter inward. They are somewhat radiating. I find that the dimensions of the species lie within the following limits: Length 15—25 μ, breadth 4.5—7 μ, striæ c. 30 in 10 μ. According to the data *Frustulia vitrea* is a species principally found in bogs and often among Sphagnum. In the spring moor in Hammer Bakker it was particularly abundant in the Sphagnum tufts, but it also occurred on mud in the clear water. It must no doubt be regarded as sphagnophilous and halophobous.

Frustulia vulgaris Thw. Cleve Syn. I, p. 122. Vanheurckia v. V. Heurck Syn. Pl. 17, fig. 6.

On mud in the spring moor, rare. Halophobous (Kolbe 1927).

Stauroneis.

Stauroneis anceps Ehrb. v. **amphicephala** (Kütz.) Cleve. Cleve Syn. I, p. 148. Van Heurck Syn. Pl. 4, figs. 4, 5.

Some few specimens seen on mud from the spring moor.

Indifferent (Kolbe 1927).

Stauroneis anceps Ehrb. v. **linearis** (Ehrb.) Cleve. Cleve Syn. I, p. 147. Van Heurck Syn. Pl. 4, figs. 7, 8.

On mud in the spring moor, rare. Indifferent, oligohalobous?

Naviculæ minusculæ.

Navicula Atomus (Näg.) Grun. Cleve Syn. II, p. 4. Van Heurck Syn. Pl. 14, figs. 24, 25.

Samples 12, 14.

From the preserved area I saw only one specimen of this species, whereas it occurred abundantly in the cultures of the sample from the grassfield near Attrupgaard. On the whole *Navicula Atomus* thrives best on soil rich in nitrogenous nourishment; it must be termed a rather pronouncedly nitrophilous species as I have previously pointed out (Boye Petersen 1928 I, p. 387), and this explains its sparse occurrence in Hammer Bakker, while it is natural that it should thrive well in the manured grassfield.

Navicula variostriata Krasske. Krasske 1925, p. 44, Taf. II, figs. 20, 21.

On mud in the spring moor, rather common. Not previously found in Denmark. Halophobous?

Naviculæ decussatæ.

Navicula Placenta Ehrb. Cleve Syn. II, p. 4. Cleve und Grunow 1880, p. 47, Pl. 3, fig. 6.

Of fairly common occurrence in one of the samples of mud from the spring moor. The species has not previously been met with in Denmark. It seems to have an Arctic-Alpine distribution and is presumably halophobous?

Naviculæ mesoleiæ.

Navicula Borrichii Boye P. Boye Petersen 1915, p. 285, figs. 1, 2.

Sample 7.

As far as I know, the species has only been found in Denmark (v. subcapitata also in Iceland (Boye Petersen 1928 I and II)), chiefly in garden soil and on arable land. It occurred in cultures of a sample of soil from the slope of the sunken road where there was also a fairly vigorous macroscopically visible growth of algæ (see p. 4).

Navicula brekkaensis Boye P. Boye Petersen 1928 I, p. 389, fig. 16

Samples 8, 10, 13, 15.

Only seen in cultures of 4 samples of soil from the preserved area. Not previously observed in Denmark.

Navicula mutica Kütz. f. **Cohnii** Hilse. Cleve Syn. I, p. 129. Van Heurck Syn. Pl. 10, fig. 17.

Samples 8, 10, 17.

As previously pointed out (Boye Petersen 1928 I, p. 391), Navicula mutica as a whole has a world-wide distribution on the ground but it seems especially to be common on soil very rich in nourishment. Hence we should not expect it to be very common in the poor soil of Hammer Bakker. The above-mentioned samples where f. Cohnii was found, were taken from the floor of the valley, and from soil under beech trees, all three presumably from somewhat moist situations with a soil comparatively rich in nourishment. This also applies in the main to the other forms of the species mentioned below. Curiously enough, I did not find it in the grassfield near Attrupgaard.

Navicula mutica Kütz. f. **Göppertiana** Bleisch. Cleve Syn. I, p. 129. Van Heurck Syn. Pl. 10, figs. 18, 19.

Samples 13, 17.

Navicula mutica Kütz. f. **rhomboidea** Playfair. Boye Petersen 1928, p. 392, fig. 18.

Samples 10, 17.

Navicula mutica Kütz. f. **minima** Boye P. Boye Petersen 1915, p. 287, fig. 6.

Sample 17.

Naviculæ entolejæ.

Navicula contenta Grun. var. **biceps** Arnott. Cleve Syn. I, p. 132. Van Heurck Syn. Pl. 14, fig. 31 b (N. trinodis var. biceps).

Sample 13.

Found in company with var. *parallela* in a culture of a sample of soil from the lower part of the old arable land.

Navicula contenta Grun. v. **parallela** Boye P. Boye Petersen 1928 II, p. 15, fig. 2.

Sample 13.

Previously known from Iceland (Boye Petersen l. c.) and Germany (Krasske 1929, p. 359).

Naviculæ heterostichæ.

Navicula cocconeiformis Greg. Cleve Syn. II, p. 9. Van Heurck Syn. Pl. 14, fig. 1.

One of the most commonly occurring species on mud in the spring moor (5 samples); also occurred in smaller quantity among Sphagnum (1 sample). Halophobous (Kolbe 1927).

Naviculæ lineolatæ.

Navicula cryptocephala Kütz. var. **veneta** Kütz. Cleve Syn. II, p. 14. Van Heurck Syn. Pl. 8, figs. 3, 4.

Fairly common on mud in the spring moor (3 samples). Indifferent (Boye Petersen 1930, p. 41).

Pinnularia.

Pinnularia acrosphæria Bréb. Cleve Syn. II, p. 86. A. Schm. Atl. Pl. 43, fig. 16.

On mud in the spring moor. Fairly common (4 samples). Halophobous?

Pinnularia appendiculata Ag. Cl. Syn. II, p. 75. P. a. v. irrorata Van Heurck Syn. Pl. VI, fig. 30.

On mud in the spring moor there occurred a number of specimens of a small Pinnularia of the following dimensions: Length 21.6 μ, breadth 4.2 μ, striæ 18 in 10 μ. In form it agreed closely with Van Heurck's above-cited figure. Neither Cleve (l. c.) nor Hustedt (1930) seem inclined to maintain var. irrorata. I have mentioned and figured (1928 I, p. 401, fig. 22) a small form from Iceland as P. appendiculata var. irrorata, having identified it with Van Heurck Syn. Pl. VI, fig. 31, where the central area does not reach the edge of the valve. The form found in Hammer Bakker is essentially larger and coarser than the Icelandic one and so comes nearer to the typical P. appendiculata.

Pinnularia borealis Ehrb. f. **typica** Boye P. Boye Petersen 1928 I, p. 402. A. Schm. Atl. Taf. 45, figs. 19, 20.

Samples 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, (16), 17, 18.

This form occurred in all the cultures of samples in which Diatoms developed. Further it was found in a couple of places by direct microscopical examination of the surface, viz. on the slope of the sunken road and on soil with moss in the plantation. This Diatom must thus be termed the commonest in the area.

Pinnularia borealis Ehrb. f. **subcapitata** Boye P. Boye Petersen 1928 I, p. 402, fig. 23 a.

Samples 1, 3, 6, 7, 8, 10, 15.

F. subcapitata was of much rarer occurrence in Hammer Bakker than f. typica. The latter was always found in the same samples in which f. subcapitata occurred, so they seem to thrive in the main in the same environment.

Pinnularia divergens W. Sm. v. **elliptica** Grun. Cleve Syn II, p. 79. Nav. divergens A. Schm. Atl. Pl. 44, figs. 6—7.

On withered leaves in the spring moor, rare. Halophobous?

Pinnularia intermedia Lagst. Lagerstedt 1873, p. 23, Tab. I, fig. 3. Boye Petersen 1928 I, p. 403.

Samples 6, 12.

This species is usually of common occurrence on the ground (Boye Petersen 1915, 1928 I and II, Bristol 1920), hence it is strange that I only found it in one of the samples from the preserved area, viz. from the Molinia bog. The form occurring there agreed most closely with my f. 3 (Boye Petersen l. c. fig. 24 d). In the grassfield near Attrupgaard I found another form of the species, viz. the diverging f. 6, which I have hitherto only known from Iceland (l. c. fig. 24 g).

Pinnularia lata Bréb. Cleve Syn. II, p. 81.

Among Sphagnum in the spring moor. I have only observed a couple of specimens in one of the preparations, and they were unfortunately so placed that they could only be seen in girdle view. Length 127 μ, c. 3 striæ in 10 μ. Halophobous?

Pinnularia nodosa Ehrb. var. **Formica** Ehrb. Cleve Syn II, p. 87.

This variety, originally only recorded from America, occurred in 3 samples of mud from the spring moor. Its dimensions were as follows: Length 83.6 μ, breadth 13.2 μ, striæ 9 in 10 μ. No doubt halophobous.

Pinnularia Söhrensis (Krasske) Boye P. n. comb. var. **inflata** Krasske. Krasske 1929, p. 373. Fig. nostr. 4.

Navicula Söhrensis, originally established by Krasske (1923, p. 198, fig. 2), and referred to Naviculæ minusculæ, is distinguished by its subcapitate frustules with triundulate sides. By the courtesy of Herr Krasske I have been enabled to examine the original specimen. In my opinion there can be no doubt that N. Søhrensis really is a Pinnularia as the striæ are quite smooth. Further, the distance between the middle striæ proves to be somewhat larger than between the rest, which shows that there is an indication of a transapical fascia, and finally the midmost striæ are faintly radiate, and those nearer the apices converge slightly. In 1928 I published a new species, Pinnularia muscicola from Iceland. Herr Krasske pointed out that this species is no doubt very nearly allied to N. Söhrensis, perhaps even a variety of it. My examination of the original specimen of this species convinced me that this is correct. Hence the following forms of the species have been described:



Fig. 4. *Pinnularia Söhrensis* (Krasske) Boye P. var. *inflata* Krasske. (1200 ×).

Pinnularia Söhrensis (Krasske) Boye P. f. typica (Krasske 1923).
— — var. capitata Krasske (1925, p. 47, Taf. II, fig. 37).
— — var. muscicola Boye P. (1928, p. 407, fig. 27).
— — var. inflata Krasske (1929).
— — var. linearis Krasske (1929).

The present variety was found in quantity amid Sphagnum in the spring moor; all the specimens were very nearly identical and had the following dimensions: Length 12 μ, breadth 2.8 μ, striæ 23 in 10 μ. I presume that the different forms of the species demand a different environment. As it was found so vigorously developed amid Sphagnum, it must be supposed that this variety, at any rate, is halophobous.

Pinnularia subcapitata Greg. Cleve Syn. II, p. 75. Van Heurck Syn. Pl. 6, fig. 22.

Sample 12.

P. subcapitata occurred in the cultures of a sample of soil from a grassfield near Attrupgaard, and was further found in 4 samples from the spring moor. The species is not very tolerant of dryness, so it is only natural that it cannot survive on the ground of the dry preserved area. The species is no doubt halophobous or indifferent.

Pinnularia subsolaris Grun. Cleve Syn. II, p. 84. Nav. Legumen vix undulata Van Heurck Syn. Pl. 6, fig. 17.

In mud from the spring moor. Only few specimens observed. Halophobous?

Pinnularia viridis Nitzsch. Cleve Syn. II, p. 91. Van Heurck Syn. Pl. 5, fig. 5.

On mud in the spring moor (2 samples). Indifferent (Kolbe 1927).

Pinnularia viridis Nitzsch v. **commutata** Grun. Cleve Syn. II, p. 91. A. Schm. Atl. Taf. 45, figs. 35—37.

On mud and amid Sphagnum in the spring moor (2 samples). Halophobous or indifferent?

Pinnularia viridis Nitzsch var. **rupestris** (Hantzsch) Cl. Cleve Syn. II, p. 92; A. S. Atl. Pl. 45, fig. 44. Navicula sudetica var. britannica Van Heurck Types No. 66. Fig. nostr. 5.

The present form, which has the following dimensions: Length 56 μ, breadth 10 μ, striæ c. 11 in 10 μ, shows close agreement with Navicula sudetica var. britannica in Van Heurck Types No. 66. While Pinnularia sudetica Hilse (Rab. Alg. Eur. 1023) is given quite correctly by Cleve as a synonym for Pinnularia viridis v. commutata, Cleve does not mention Van Heurck Types No. 66. The latter, however, shows a striking resemblance to A. S. Atl. Pl. 45, fig. 44, by the strongly diverging and converging stripes and cuneate apices, which reappear in the present form, hence I think I am warranted in giving it this name. The type of P. viridis v. rupestris is found in Rab. Alg. Eur. No. 1203, but unfortunately this specimen of the exsiccatum has not been accessible to me, as it is not found in the Collection of the Botanical Museum of Copenhagen.

Found in several specimens in a sample from Sphagnum in the spring moor. Halophobous?

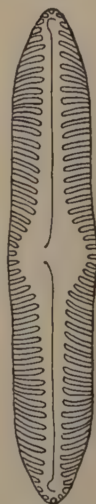


Fig. 5. *Pinnularia viridis* Nitzsch var. *rupestris* (Hantzsch) Cl. (1200 ×).

Gomphonemeæ.

Gomphonema gracile Ehrb. var. **naviculacea** W. Sm. Cleve Syn. I, p. 183. Van Heurck Syn. Pl. 24, figs. 13, 14.

Fairly common on mud in the spring moor (3 samples). Indifferent (Kolbe 1927).

Gomphonema parvulum Kütz. Cleve Syn. I, p. 180. Van Heurck Syn. Pl. 25, fig. 9.

On mud in the spring moor, but not common. Halophilous (Kolbe 1927).

Gomphonema subclavatum Grun. Cleve Syn. I, p. 183. Van Heurck Syn. Pl. 23, figs. 39—43.

On mud in the spring moor, common (3 samples). Halophilous (Kolbe 1927).

Cymbelleæ.

Cymbella gracilis Rabh. Cleve Syn. I, p. 169. V. H. Syn. Pl. III, figs. 20—23.

On mud in the spring moor (4 samples). Halophobous?

Cymbella naviculiformis Auersw. Cl. Syn. I, p. 166. V. H. Syn. Pl. II, fig. 5.

In small quantity in the spring moor, on mud. According to Kolbe it is oligohalobous, indifferent.

Epithemieæ.

Rhopalodia gibberula (Kütz.) O. M. v. **producta** Grun. Epithemia g. v. producta Van Heurck Traité, p. 297, Pl. 9, fig. 361.

On mud in the spring moor (3 samples); fairly common. Indifferent (Kolbe 1927).

Nitzschieæ.

Hantzschia amphioxys (Ehrb.) Grun. v. **capitata** Pant. Meister 1912 p. 203, Taf. 36, fig. 3.

A few specimens of this variety were found on mud in the spring moor. Indifferent (Kolbe 1927).

Hantzschia amphioxys Grun. var. **xerophila** Grun. Grunow 1884, p. 47. Samples 1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17.

In Hammer Bakker I have only met with v. xerophila of this species, though var. genuina is generally also of common occurrence on the ground (Boye Petersen 1915, p. 294, 1928 I, p. 414, 1928 II, p. 15). It would perhaps seem likely that v. genuina would require a somewhat more moist soil than v. xerophila, and that this explains why we only meet with the latter form in Hammer Bakker. It occurred in cultures of 10 of the 18 samples of soil. It is of most interest to ascertain in which samples it did

not occur. The examination shows that it does not seem able to thrive on dry sun-baked slopes, nor did I find it under dense Calluna with growths of moss beneath, nor under beeches where the ground was covered with a thick layer of withered leaves.

Nitzschia communis Rabh. Cleve und Grunow 1880, p. 97. Van Heurck Syn. Pl. 69, fig. 32.
On mud in the spring moor, rather rare. Indifferent, oligohalobous (Kolbe 1927).

Nitzschia debilis (Arnott) Grun. Cleve und Grunow 1880, p. 68. Van Heurck Syn. Pl. 57, figs. 19—21.
On mud in the spring moor; not common (2 samples). Halophobous?

Nitzschia Kützingiana Hilse. Cleve und Grunow 1880, p. 96. Van Heurck Syn. Pl. 69, figs. 24—26.
Sample 12.

Nitzschia Palea W. Sm. Cleve und Grunow 1880, p. 96. Van Heurck Syn. Pl. 69, fig. 22 b.
On mud in the spring moor, rather rare. Indifferent (Kolbe 1927).

Nitzschia thermalis Kütz. var. **intermedia** Grun. Van Heurck Syn. Pl. 59, figs. 15—19.
On mud and among Sphagnum in the spring moor; fairly common (3 samples). Indifferent (Kolbe 1927).

Nitzschia vermicularis (Kütz.) Grun. v. **terrestris** Boye P. Boye Petersen 1928 I, p. 418, fig. 31.
On mud in the spring moor, rather rare. Previously recorded from Iceland.

Surirelleæ.

Surirella constricta Ehrb. Meister 1912, p. 226, Taf. 42, fig. 4.
On mud in the spring moor, rather common (3 samples). Indifferent?

Surirella linearis W. Sm. v. **elliptica** O. M. Meister 1912, p. 222, Taf. 41, fig. 4.
On mud in the spring moor; rare. Indifferent?

Surirella pinnata W. Sm. W. Smith Synopsis I, p. 34, Pl. 9, fig. 72.
On mud in the spring moor, rare. Indifferent?

Flagellatæ.

Euglena sp.
In two samples of Sphagnum there occurred an Euglena sp. which could not be more closely determined.

Chlorophyceæ.

Conjugatæ.

Desmidiaceæ.

Closterium parvulum Näg. W. and G. S. West, Monogr. Vol. I, p. 133, Pl. 15, figs. 9—12.

In a sample from the spring moor there occurred zygospores with empty walls attached, presumably belonging to this species.

Cosmarium cælatum Ralfs. W. and G. S. West, Monogr. III, p. 134, Pl. 76, figs. 5—7.

In the spring moor, not very common (2 samples).

Cosmarium nitidulum De Not. W. and G. S. West, Monogr. II, p. 197, Pl. 64, figs. 1—3.

On mud in the spring moor.

Cosmarium ochthodes Nordst. W. and G. S. West, Monogr. IV, p. 10, Pl. 98, figs. 1—3.

On mud in the spring moor (2 samples).

Cosmarium pygmæum Arch. W. and G. S. West, Monogr. III, p. 73, Pl. 71, figs. 22—31.

In the spring moor, among Sphagnum.

Cosmarium subcucumis Schmidle. W. and G. S. West, Monogr. II, p. 155, Pl. 60, figs. 1—3.

On mud in the spring moor.

Cosmarium subquadratum Nordst. W. and G. S. West, Monogr. III, p. 57, Pl. 70, fig. 5.

On mud in the spring moor (2 samples).

Cosmarium tinctum Ralfs. W. and G. S. West, Monogr. II, p. 168, Pl. 61, figs. 16—18.

On mud in the spring moor (2 samples).

Cylindrocystis Brebissonii Menegh. W. and G. S. West, Monogr. I, p. 58, Pl. 4, figs. 23—32.

On mud in the spring moor.

Cylindrocystis Brebissonii Menegh. var. **minor** W. and G. S. West. W. and G. S. West, Monogr. I, p. 59, Pl. 5, fig. 11.

Among Sphagnum in the spring moor.

Euastrum dubium Näg. W. and G. S. West, Monogr. II, p. 43, Pl. 38, figs. 5—8.

On mud in the spring moor.

Mesotænium chlamydosporum de Bary. W. and G. S. West, Monogr. I, p. 52, Pl. 4, figs. 4—14.

In the preserved area it only occurred on the slope of the sunken road.

I have further observed it on the ground among mosses in the plantation, and on the stump of a pine in the same place.

Mesotænium chlamydosporum de Bary f. **minor** W. and G. S. West. W. and G. S. West, Monogr. I, p. 53.

Found in company with the main species on the slope of the sunken road.

Mesotænium violascens de Bary. W. and G. S. West, Monogr. I, p. 55, Pl. 3, figs. 27—33.

On the slope of the sunken road (2 samples).

Netrium digitus (Ehrb.) Itzigs. and Rothe. W. and G. S. West, Monogr. I, p. 64, Pl. 6, figs. 14—16.

On mud in the spring moor, not frequent.

Penium cucurbitinum Biss. f. **minor** W. and G. S. West. W. and G. S. West, Monogr. I, p. 95, Pl. 9, fig. 16.

Among Sphagnum in the spring moor.

Tetmemorus granulatus (Bréb.) Ralfs. W. and G. S. West, Monogr. I, p. 219, Pl. 32, figs. 7—9.

On mud in the spring moor (2 samples).

Zygnemaceæ.

Mougeotia sp.

In 5 samples from the spring moor there occurred sterile threads belonging to this genus.

Spirogyra sp.

Sterile threads of a Spirogyra occurred in the spring moor.

Zygnema sp.

Sterile Zygnema threads were common in the spring moor.

Zygogonium ericetorum Kütz. Borge und Pascher 1913, p. 37.

Occurred in green slimy coverings of algæ on the slope of the sunken road.

Heterocontæ.

Botrydiopsis minor Schmidle. Chodat 1913, p. 174.

Samples 1, 2, 3, 4, 5, 10, 16, 18.

Developed in cultures of 8 samples of soil from the area, but did not occur in any great number of individuals in any of them.

Bumilleria exilis Klebs. Klebs 1826, p. 389, Taf. II, figs. 15—20. Fig. nostr. 6.

Samples 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17.

The species belongs to the most commonly occurring terrestrial algæ and was first found by Klebs on moist mud (l. c.) in Germany, later by Bristol (1920, p. 48) in England in soils of various kinds, and by Boye Petersen in Iceland (1928 II, p. 18) in 11 different samples of soil. It has not previously been recorded from Denmark.

It developed in 11 out of 18 samples of soil from Hammer Bakker,

and as it would seem, from rather different localities. According to the experience we now possess of this species, it may be said that it is very widely distributed on and in the ground, and that it is likely to be found in almost all kinds of soil in Denmark as well as in other European countries, perhaps even all over the world.

Bumilleria sicula Borzì. Klebs 1896, p. 376, Taf. II, figs. 9—14. Chodat 1913, p. 180, fig. 154. Fig. nostr. 7.

Sample 14.

Occurred only in the culture of a sample from the old arable with lichens. Diameter of cells 10—12 μ, length 15—30 μ. It only developed for a short space in the culture and then disappeared again. The nutrient solution employed may possibly have been somewhat too strong for this species. Klebs states (1896, p. 377) that a 0.1 p.c. solution is most favourable to it; I employed a 0.25 p.c. solution. Possibly, therefore, this species will prove commoner if the samples are inoculated in a medium of half the strength. Korshikov (1930, p. 470) found pyrenoids in the chromatophores in this species. None such have been observed by me.

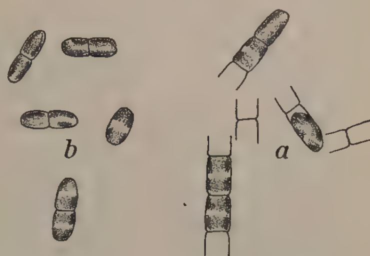


Fig. 6. *Bumilleria exilis* Klebs.
a Formation of zoospores.
b Germinating zoospores.
(600 ×).

Characiopsis Heeringiana Pascher. Pascher 1925, p. 63, fig. 44 a. Fig. nostr. 8.

In the culture of a sample from a manured grassfield near Attrupgaard small Characiopsis, which I took to be young specimens of C. Heeringiana, occurred in quantity. They measured 13—15 μ in length, 4.8—8.8 μ in breadth. The small specimens had only a couple of chromatophores, the larger ones more. The species was only seen for a short space in the culture and then disappeared again. Poulton (1930, p. 15, fig. 2 m) has mentioned and figured C. Heeringiana, but it seems to me doubtful whether the forms figured by her can be referred to the present species. They seem more nearly related to C. minuta. Miss Poulton, however, is no doubt right when she claims that the Characiopsis species are very imperfectly characterised (Poulton 1925, p. 71).



Fig. 7.
Bumilleria sicula Borzì.
(1200 ×).

Characiopsis minuta Borzì. Pascher 1925, p. 62, fig. 43 a. Heering 1906, p. 101, fig. 7 a, b. Fig. nostr. 9.

Sample 9.

Occurred in a culture of mud from the spring moor.

The youngest specimens had only 1 or 2 chromatophores, the older ones more. The cells above almost mucronate, tapering below to a short



Fig. 8. *Characiopsis Heeringiana* Pascher. (1200 ×).



Fig. 9. *Characiopsis minuta* Borzì. (1200 ×).

stalk. Length 15 μ, breadth 4.5 μ. This species was found by MOORE and CARTER (1926, p. 123) in a sample of soil from a depth of 2 feet and 3 inches.

Monodus acuminatus (Gern.) Chodat. Chodat 1913, p. 185. Chlorella acuminata Gerneck 1907, p. 249, Taf. XI, figs. 37—44.

Observed in the culture of a sample of soil from ground covered with leaves in a beech copse above the Korsdal. It did not appear in the culture till a late stage, viz. after more than $1^1/_2$ years.

I have previously found this species in a sample of soil from Iceland (Boye Petersen 1928 II, p. 18).

Tribonema bombycinum Derb. et Sol. Pascher 1925, p. 101.

On mud in the spring moor.



Fig. 10. *Chlamydomonas terrestris* n. sp. (1200 ×).
a Zoospores. *b* Formation of zoospores. *c* Palmelloid stage.

Isocontæ.

Volvocaceæ.

Chlamydomonas terrestris n. sp. Fig. 10, 11.

C. zoosporis oblongis, 8—9 μ longis, 4—4.5 μ latis, chromatophoro parietali pyrenoide instructo, cellulis apicibus et basibus hyalinis. Ciliis binis longitudine cellulæ vel parum longioribus. Stigmate nullo. Zoosporis 4—8 in cellulis formatis. In statu palmelloidea cellulis 6—9 μ latis, 8—11 μ longis in muco hyalino immersis et 2—4 in familias coalitis.

Samples 2, 4, 11, 12, 13, 15, 16, 18.

It is open to doubt whether this species is really a Chlamydomonas.

It depends on whether the zoospore state or the palmella state is regarded as the chief stage of the life cycle of the plant. In many respects the present form is reminiscent of species C in Moore and Carter (1926, p. 125). In the cultures jelly-like green layers formed up the sides of the glass, with numerous imbedded cells lying 2 or 4 together. In the palmella state the cells seem able to divide into two or four. A little of such a layer was placed in a hanging-drop, and at once a lively zoospore formation began, by which 4 or 8 zoospores were liberated from each mother cell. The zoospores are especially distinguished by the possession of a thick parietal chromatophore with a distinct pyrenoid; both ends of the cell are colourless. In the course of 4 days most of the zoospores had come to rest on the surface of the liquid, and all the original cells were gone, having formed zoospores.

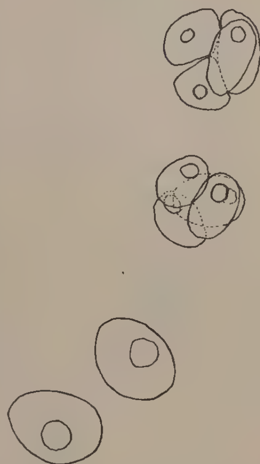


Fig. 11. *Chlamydomonas terrestris* n. sp. Palmelloid stage. (1200 ×).

Among the described Chlamydomonas species it seems to be most nearly related to C. microscopica West (1916, p. 1 = C. gracilis West 1915, p. 77, figs. 2 F—J). However, it differs distinctly from the latter in the form of the cell, which is about twice, not four times, as long as broad. In the structure of the chromatophores, however, the two species seem to agree. What the palmella state of C. microscopica is like, or whether it has any such a state at all, is at present quite unknown.

Found in cultures of 8 samples of soil, viz. from 1) old arable with lichens and Calluna, 2) original heath, 3) under beeches in dense growth, 4) on a manured grassfield near Attrupgaard, 5) slope descending towards the spring moor.

Tetrasporaceæ.

Gloeocystis vesiculosa Näg. Nägeli 1849, p. 65, Tab. IV, F.

Puymaly has tried to show (1924, p. 212 ff.) that this species is identical with *Coccomyxa Nägeliana* (Artari) Wille. I have previously (Boye Petersen 1928 I, p. 424) opposed this view. On the stump of a pine in the plantation there occurred a green slimy layer of an alga which may presumably best be determined as Gloeocystis vesiculosa Näg.

Protococcaceæ.

Apatococcus lobatus (Chod.) Boye P. Boye Petersen 1928 I, p. 424.

As a free-living species this is not very common in Hammer Bakker. This is possibly due to the fact that it has become imbedded in lichens and so escapes algological examination. It has only been possible to detect

it on needles of Picea excelsa in the plantation and on Juniperus above the Korsdal. In both cases it was partly surrounded by lichen hyphæ.

Chlorococcum humicola (Näg.) Rabenh. Bristol 1919 I, p. 473, Pl. 17 and 18 (partim?).

Samples 2, 6, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

It is questionable whether it will ever be fully cleared up what alga Nägeli actually had before him when he described this species. Both the description and the figure are quite insufficient as a means of identifying the alga, and later authors have tried to complete the diagnosis each in his own way. I shall not enter more closely into this as it would take us

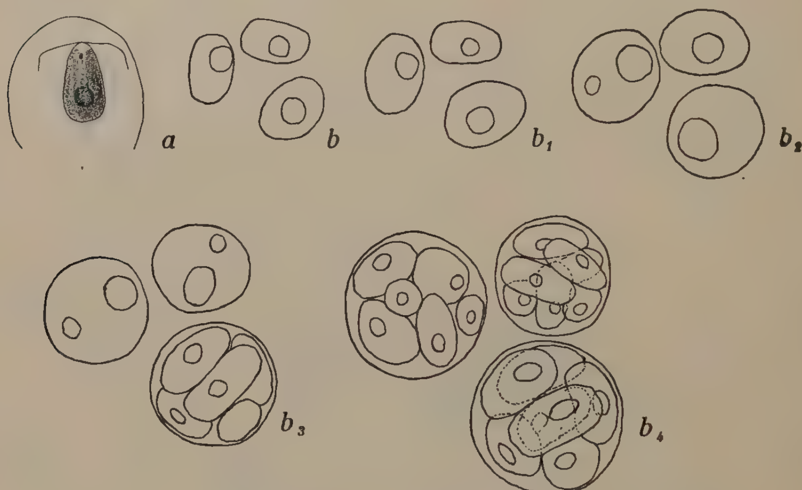


Fig. 12. *Chlorococcum humicola* (Näg.) Rabenh. (1200 ×).

a Zoospore surrounded by the mother-cell-wall. — *b* 3 zoospores, which have just attached themselves to the cover glass $^{31}/_{10}$ 29. — b_1 the same 3 cells $^{1}/_{11}$ 29. — b_2 the same 3 cells $^{5}/_{11}$ 29. — b_3 the same 3 cells $^{9}/_{11}$ 29. — b_4 the same 3 cells $^{13}/_{11}$ 29.

too far afield. The last thorough description of the species is due to Bristol (1919 I). She believes that she has cultivated the alga in species-pure-culture (i. e. without any admixture of other algæ, while bacteria and possibly fungi were present). It seems to me, however, that there is no guarantee that other species of algæ have not been admixed. Moore and Carter (1926, p. 125) point out, no doubt correctly, that the forms shown in figs. 27 and 28 on Pl. 18 (Bristol l. c.) hardly belong to the rest of the forms described, but constitute an independent organism, probably a Chlamydomonas.

I have followed the development in a moist chamber of a number of cells which I suppose belong to C. humicola. On $^{30}/_{10}$ 29 the hanging-drop culture was made, and immediately a quantity of zoospores 9 μ long and 4.5 μ broad with a distinct eyespot near the anterior end were liberated (Fig. 12 *a*). They had each an urceolate chromatophore with a pyrenoid

and 2 cilia of about the same length as the cell. These zoospores attached themselves to the cover glass, lost their cilia, and now appeared as oval cells of about the same dimensions as the zoospores (Fig. 12 *b*). Then the cells developed in size, at the same time becoming more rounded in shape, at last almost spherical (10 μ in diameter). On $^{9}/_{11}$ 29 the first of the three cells suddenly divided into 8 daughter cells, oval in shape, which proved

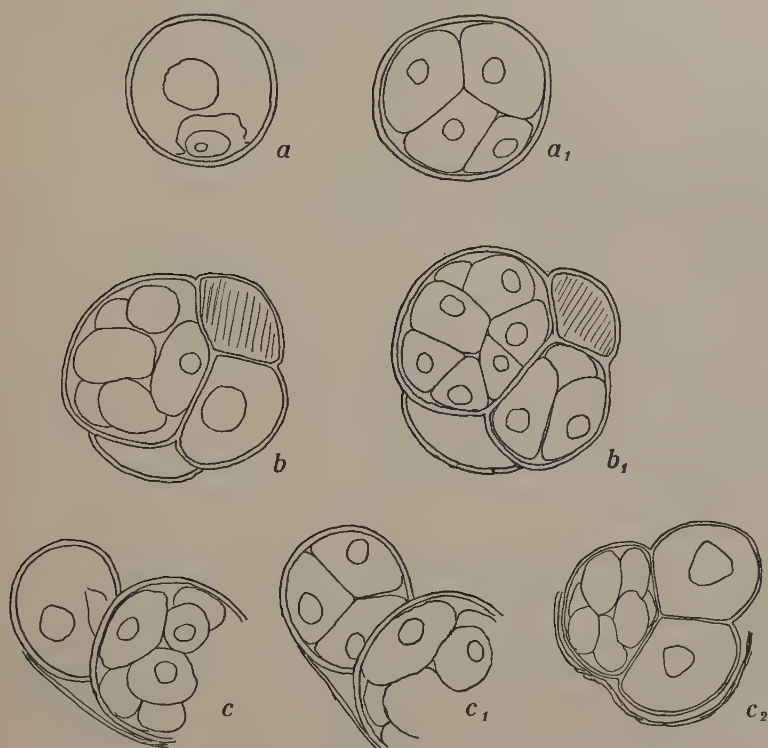


Fig. 13. *Chlorococcum humicola* (Näg.) Rabenh. (1200 ×).
Cell *a* $^{31}/_{10}$ 29. — Cell *b* $^{31}/_{10}$ 29. — Cell *c* $^{31}/_{10}$ 29. — Cell a_1 $^{1}/_{11}$ 29. — Cell b_1 $^{1}/_{11}$ 29. Cell c_1 $^{1}/_{11}$ 29. — Cell c_2 $^{7}/_{11}$ 29.

to be aplanospores which developed enclosed in the wall of the mother cell, being at length set free by the latter bursting (Fig. 12 b_3).

On $^{13}/_{11}$ 29 the two other cells also formed aplanospores (Fig. 12 b_4). It was not possible to follow the further development of these cells.

In the same moist chamber the development of other cells was followed.

Cell *a* (Fig. 13). Spherical, 17.5 μ in diameter with a distinct pyrenoid and cell-nucleus. After one day it had divided into 8 ? daughter cells flattened against each other and surrounded by the wall of the mother cell.

Cell group *b* (Fig. 13). Consisted of 4 cells which were not separated from each other. One cell had formed numerous (16 ?) aplanospores in its

interior. After one day another cell of the group had divided into 4 daughter cells.

Cell *c* (Fig. 13). After one day divided into 4 cells which burst the wall of the mother cell but remained together. After 8 days one of these had formed aplanospores in its interior (Fig. 13 c_2).

It appears from *b* and *c* that the same species may have a vegetative quadripartition of the cell in which the daughter cells are not separated, and a multipartition of the cell contents (aplanospore formation). Under other conditions of cultivation the aplanospores would possibly have developed into zoospores.

From the experience thus gained I can give the following description of the present species.

Single cells spherical, 15—17.5 μ in diameter with a thin cellulose wall, a thick parietal chromatophore with one large pyrenoid. The cell nucleus is situated in a depression of the chromatophore. Reproduction may take place in three ways:

1. Zoospores. The cell contents are divided into a large number of zoospores (up to 16?) which are set free by the wall being partly dissolved and bursting. The zoospores are 9 μ long and 4.5 μ broad with an eyespot and a chromatophore with a pyrenoid and 2 cilia. After a brief swarming they attach themselves and the cell grows. After this a new mode of reproduction began in the moist chamber, as follows:

2. Aplanospores or autospores. The cell contents suddenly divide into 4—8 daughter cells which at first lie closely packed together and flattened against each other, but later get more rounded and finally burst the wall of the mother cell, whereupon they assume a spherical shape.

3. Sometimes the cell divides into 4 cells which are not separated but continue to form a small tetrad-like aggregate. The individual cells of the aggregate then form zoospores or aplanospores.

This species is wide-spread on the ground in Hammer Bakker and possibly occurs in all the samples of soil. Its presence has been ascertained with certainty

1) On the old arable both with lichens and with Calluna (5 samples).
2) On the original heath above the Korsdal.
3) In the Molinia bog.
4) In the beech copse east of the southern barrow.
5) On a slope descending towards the spring moor.

Coccomyxa Naegeliana (Artari) Wille. Wille 1911, p. 38. Gloeocystis Naegeliana Artari 1892, p. 235. Fig. nostr. 14.

On bark peeling from Juniperus I found small clumps of a Gloeocystis which entirely resembled *C. Naegeliana* as it occurs on the ground and among Sphagnum on high moors and on stumps of trees. Even after having been kept for $2^1/_2$ years in the dry state the cells seemed quite fresh, while in all the cells of Apatococcus lobatus on the same bark, the protoplasm had shrunk, and they seemed dead. The cells were oblong to oval in shape. Length 7—7.5 μ, breadth 4.2—6.5 μ. The young cells were often disposed in groups of 4, and old cells were seen in process of quadripartition (auto-

spore formation). All the cells were imbedded in mucus, the older cells being surrounded by a coat 5 μ thick. Possibly this form is not identical with the usual C. Naegeliana, but at any rate it is nearly related to it.

A similar form occurred on needles of Picea excelsa in the plantation and on the stump of a pine in the same place.

Desmococcus vulgaris (Näg.) Brand. Brand und Stockmayer 1925, p. 344. Pleurococcus vulgaris Näg. 1849.

The green layers of algæ on stems and branches consisted mainly of this species. Thus it occurred on the following trees and shrubs: Fagus (both as well-developed trees and as scrub), Juniperus, Pinus. For the rest the reader is referred to my previous remarks (p. 2) as to its occurrence.



Fig. 14. *Coccomyxa Nägeliana* (Art.) Wille (1200×).

Fig. 15. *Macrochloris dissecta* Korsh. (1200 ×). *a*, *b* Young cells. — *c* Full-grown cell, optical section. *d* Full-grown cell, seen from outside. — *e* Commencing cell-division.

Macrochloris dissecta Korsh. Printz 1927, p. 451, fig. 362. Fig. nostr. 15. Samples 3, 8, 10, 12, 14, 17.

The species has been described by Korshikov (Archiv für Protistenk. Bd. 55, 1926[1]); I have not had access to the original description but had to make that of Printz (l. c.) suffice. The agreement between the specimens from Hammer Bakker observed by me, and his description and the illustrations copied from Korshikov is, however, so striking that I have no hesitation in identifying the forms found by me with the present species.

I found young cells, ellipsoidal in shape (length 11—15 μ, breadth 6.5—11 μ), with an often partly thickened cell-wall of cellulose; in the cell there was a lobed chromatophore with a large central pyrenoid. The lobes were most frequently flattened against the cell wall, and the nucleus is often seen in a depression of the chromatophore. The older cells proved spherical, up to 28 μ in diameter, likewise often with a partly thickened cell-wall. The chromatophore was of the same structure as in the young cells but with more lobes. From the outside it might appear as if the cell

[1] The volume was not at hand for the moment at the library.

contained several chromatophores, the ends of the lobes being visible. In these cells, too, I have not seen more than 1 nucleus, but I have done no staining, so there may possibly have been more. In material from the Botanical Garden of Copenhagen I have subsequently seen several nuclei lying between the lobes of the chromatophore in large cells. In the oldest cells the chromatophore divides into 4—8 parts, each with a pyrenoid, and with lobes on the side facing outward. Finally a division of the protoplasm is observable, and the 4—8 daughter cells are liberated through a hole in the wall of the mother cell. This latter process took place in a cell which I observed in a hanging-drop. However, I was not able to observe the liberation itself, nor whether it was zoospores which were liberated, nor could I follow their further development.

PRINTZ (l. c.) refers the genus to the Tetrasporaceæ, especially owing to the resemblance in cell structure to *Asterococcus*. Printz even seems inclined to unite the two genera. The only essential difference stated is that *Macrochloris* is said to have more nuclei in the older cells. This, however, seems to me less essential as young vegetative cells are probably always uninuclear; only when the cells grow so old that they are about to divide, do several nuclei occur. The same is probably the case with *Asterococcus*. It seems to me more essential that in this genus the cells or cell-groups are surrounded by a well-developed, often stratified gelatinous coating, while the cells of *Macrochloris* are entirely devoid of this envelope, so that the cells never occur in groups but singly. It seems to me more reasonable, therefore, to refer *Macrochloris* to the Protococcaceæ, preferably perhaps to the vicinity of *Chlorochytrium*.

Macrochloris dissecta occurred in cultures of 6 samples of soil. In none of them did it occur in any great quantity, and as a rule it disappeared again after some time. It seemed to prefer somewhat moist localities.

Trebouxia arboricola Puymaly. Puymaly 1924, p. 200. Cystococcus humicola Tréboux 1912, p. 69.

It was difficult to find this species in the free-living state within the area under investigation. Most probably it chiefly occurs there as gonidia in lichens. However, I was able to ascertain its presence on beech scrubs near the path and on Juniperus on dead twigs where, however, it was rather closely imbedded in the hyphæ of lichens.

Chlorosphæraceæ.

Fernandinella alpina Chodat. Chodat 1921, pp. 106, 114, figs. 19, 20. Fig. nostr. 16.

Samples 1, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 17.

This peculiar species is only known from cultures of soil in nutrient solutions with inorganic substances, and has only been recorded from 2 localities, viz. the Alps (CHODAT l. c.) and Iceland (BOYE PETERSEN 1928 II, p. 19). In several of the cultures from Hammer Bakker it appeared after about a fortnight and attained a vigorous development; but later on it was overgrown by other species and disappeared. In most respects it agreed closely with CHODAT's description. The cells are as a rule arranged in an

arch, often attached to the surface of the water, sometimes to small grains of sand. Small colonies often consist of 2—8 cells (Fig. 16 *c*, *d*, *e*, *f*). These are of the shape of an inverted pear, attached by the broad end, while the upper end tapers almost as in Coelastrum proboscideum. The lower end of the cell is hyaline and here the nucleus is sometimes visible. The upper end of the cell is filled by the chromatophore which is provided with a pyrenoid. The cells measure 6—8 μ in diameter, the largest of them finally assume a spherical shape. In the oldest cells of a colony the cell contents

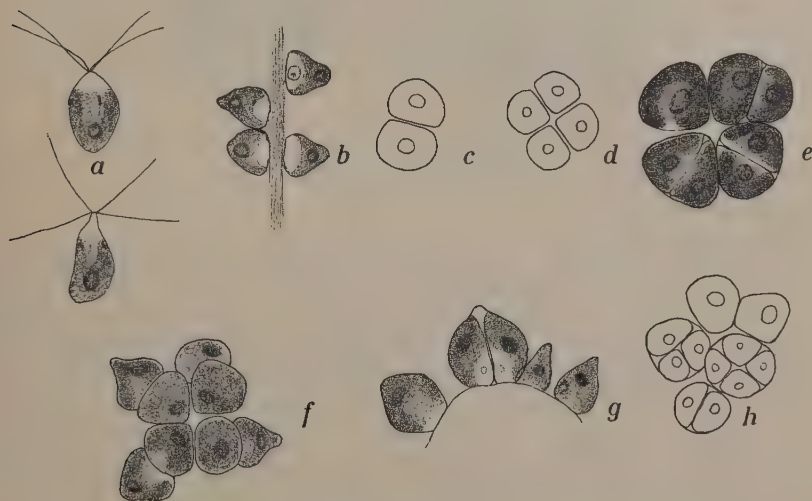


Fig. 16. *Fernandinella alpina* Chod. (1200 ×).

a Zoospores. — *b* Attached zoospores. — *c* Attached zoospores, divided into 2 cells. — *d* Attached zoospores, divided into 4 cells. — *e* Older colony. — *f* Fully developed colony. — *g* Colony on a grain of sand. — *h* Cells, partly about to form zoospores.

divide into 2—4 cells which after the bursting of the cell-wall are liberated as zoospores (Fig. 16 *h*). Little by little all the cells of a colony may form zoospores, the empty walls of the cells being left. The zoospores are of a somewhat flattened ovoid shape (Fig. 16 *a*). They possess an urceolate chromatophore with a pyrenoid and an eyespot anteriorly, further 4 cilia somewhat longer than the cell. By means of the cilia the zoospores swim briskly about, but after some time (in one case after $1^1/_2$ hours) they attach themselves by the colourless anterior end and assume the usual form of vegetative cells (Fig. 16 *b*). The young cells then divided first into 2, then into 4 cells, without my being able to observe any autospore formation nor any bursting of the wall of the mother cell (Fig. 16 *c*, *d*).

Chodat (l. c. p. 106) mentions the formation of autospores, and it is possible that in certain cases similar divisions to those which I have observed to result in a zoospore formation take place in a cell, but that instead immovable spores are formed which remain together after the bursting of the mother-cell and form a small four-celled colony as described by

Chodat. I have seen nothing of that description, but I have observed ordinary cell divisions. To Chodat's diagnosis of the species we may thus add the following features: 1) The zoospores possess 4 cilia, and 2) after attaching themselves they form small colonies by simple bipartition.

Chodat is not disinclined to suppose that *Fernandinella* is nearly related to *Planophila* Gern., especially to *Planophila asymmetrica* (Gern.) Wille. This supposition is strengthened by my observations.

In Hammer Bakker the species occurred in all in 7 samples of soil viz. 1) from old arable with lichens (2 samples), 2) from beech wood and beech copses with rather bare ground (2 samples), 3) from the top of the southern barrow, 4) from the "meadow", 5) mud from the spring moor, 6) a manured grassfield near Attrupgaard.

Oocystaceæ.

Chlorella vulgaris Beyerinck var.? Fig. 17.

Samples 12, 17.

Cells spherical, 2.6—5 μ in diameter with parietal thin lamellose chromatophore with a distinct pyrenoid and starch. Multiplication takes place by division of the cell contents into 4—8 daughter cells, which entirely fill the mother cell and are flattened against each other. When there are 4 daughter cells, they are regularly tetrahedrically arranged, and when there are 8 daughter cells, they are likewise very regularly disposed. They are liberated by the wall of the mother cell bursting, and they then become spherical. No gelatinous envelope.

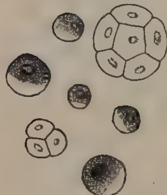


Fig. 17. *Chlorella vulgaris* Beyer. var.? (1200 ×).

This *Chlorella* form is evidently nearly related to *C. vulgaris* Beyerinck (1890, p. 730), it seems, however, to differ by the fact that during the autospore formation the daughter cells lie so closely packed together that they are flattened against each other.

Chodat (1913, p. 89, fig. 80) has described how, in this species, the wall of the mother cell behaves in a way that is reminiscent of Dictyo sphærium. I have not observed anything of this kind in the present form. Of nearly allied species with which this species could possibly be identified I may mention *C. pyrenoidosa* Chick which, according to Chodat (1913, p. 89), is possibly identical with *C. vulgaris*. *C. luteo-viridis* Chodat (1913, p. 107) is also a very nearly related form; but as it is chiefly characterised by its appearance in pure cultures on various substrata, it has not been possible to me to compare it with this species. Hence I have preferred to regard the present form as a variety of *C. vulgaris* Beyerinck.

It occurred in a sample of soil from a grassfield near Attrupgaard and in a beech copse east of the southern barrow.

Chlorella botryoides n. sp. Fig. 18.

C. cellulis globosis, 4—20 μ diam., membrana tenui hyalina, chlorozincico jodurato coerulescente, chromatophoro unico parietali, sæpe lobato, pyre-

noide interdum difficile visa, amylo circumdata, instructo. Protoplasmate sæpe granulis rotundatis refringentibus farcta. Propagatione autosporis 4—8 in cellulis formatis et gelificatione membranæ maternæ liberatis.

Samples 16, 18.

This species, which presumably has not previously been described, is

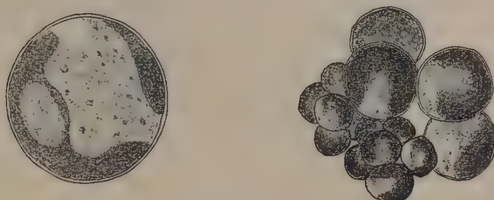


Fig. 18. *Chlorella botryoides* n. sp. A single cell (1700 ×) and a cell group (1200 ×).

nearly related to *C. vulgaris* Beyerinck, but differs from it by the cells attaining double the diameter, and by the chromatophores often being strongly lobate so that it may appear as if there were several chromatophores in the cell. The pyrenoid is difficult to observe in the young cells, but very distinct in the fully developed ones. Especially after treatment with potassium tri-iodide a large nucleus with a nucleolus about in the middle of the cell is distinctly observable.

Keratococcus bicaudatus (A. Braun) Boye P. Boye Petersen 1928 I, p. 429.

Occurred in cultures of samples 1, 2, 10. Further, on the ground in the plantation among moss, on green excrements in the plantation, and in slimy green layers on a slope of the sunken road.

Coelastraceæ.

Dictyosphærium minutum n. sp. Fig. 19.

D. cellulis ovalibus vel rotundatis, 3—6 μ diam. Cellulis in familias 2—50 consociatis, muco destitutis.

In the structure of the cells and the arrangement of the colonies this species entirely resembles the known species of the genus. Each cell contains a parietal chromatophore with a pyrenoid which does not cover the whole inner side of the wall. The cells divide into 2 or 4 daughter cells which are set free by the wall of the mother cell splitting into 2 or 4 flaps to which the daughter cells then adhere, though by no means so firmly as in the other species. The cells are therefore seen lying in groups of 2 or 4, a number of such groups unite to form larger lumps which, however, are rather loosely connected. Consequently solitary cells are sometimes seen, and empty split walls of the mother cells with 2 or 4 flaps.

According to Chodat (1913, p. 89, fig. 80) a similar mode of division may be observed in *Chlorella vulgaris* Beyerinck, and Grintzesco too (1903,

p. 13, fig. 2d) mentions something similar. But both these authors point out that the daughter cells are never held together by the split walls of the mother cells but are separated at once ("immédiatement"). This is not the case here, and though I have not been able to observe any gela-

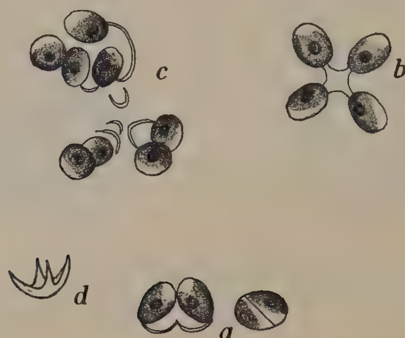


Fig. 19. *Dictyosphærium minutum* n. sp. (1200 ×).
a Bipartition of a cell. — *b* Fourcelled coenobium. — *c* More irregular cell colony.
d Empty wall of a mother cell.

tinous coating keeping the cells together, it is, nevertheless, probable that there is a little jelly owing to which the daughter cells do not at once separate.

I have only observed this species in 2 cultures of a sample of soil from a beech copse east of the southern barrow.

Scenedesmus tetradesmiformis (Wolz.) Chod. Chodat 1926, p. 141. Fig. nostr. 20.

Sample 7.

In the cultures of a sample of soil from a slope of the sunken road there appeared a Scenedesmus of the *Tetradesmus* type. A closer inspection showed that it bore most resemblance to *S. tetradesmiformis* f. *tetradesmoides* (Chodat l. c., p. 144). The species generally occurs in plankton, so that its occurrence as a terrestrial alga is rather unusual.

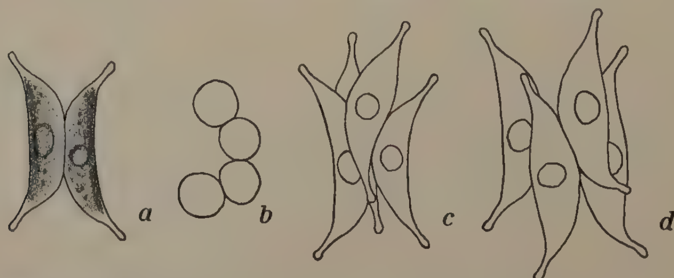


Fig. 20. *Scenedesmus tetradesmiformis* (Wolz.) Chod. (1200 ×).
a 2-celled coenobium. — *b* 4-celled coenobium, the cells viewed from the end.
c, *d* 4-celled coenobia.

Ulothricaceæ.

Geminella terricola n. sp. Fig. 21.

G. cellulis ovalibus vel ovato-rotundatis, 5.5 μ latis, 4.4—8.5 μ longis, seriatis, muco gelatinoso circiter 2 μ crasso circumdatis; chromatophoro parietali pyrenoide instructa, membranam totam non obtegente. Cellulis in serie contiguis, sæpe geminatis, interdum solitariis vel geminatis familias irregulariter formantibus.

Divisio cellularum semper secus unam directionem peracta.

Samples 1, 2, 4, 16, 17, 18.

The cells oval to ovate or roundish, 5.5 μ broad, 4.4—8.5 μ long, with a thin cellulose wall surrounded by a gelatinous coat 2 μ wide which be-

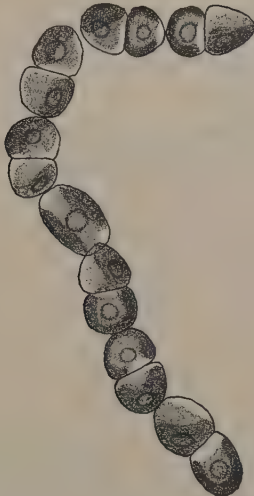


Fig. 21. *Geminella terricola* n. sp. (1200 ×).

comes visible when the cells are laid in Indian ink. Each cell contains 1 parietal chromatophore with a distinct pyrenoid, and a nucleus. In older cells the margins of the chromatophore are often somewhat lobate. As a rule the cells are united in long chains which have arisen by division in one direction. Several chains are often found interlaced to form somewhat irregular lumps; sometimes the cells separate quickly so as to lie singly or in pairs forming lumps. Thus this species has a gelatinous coating which is much less developed than in the known species of this genus in which there occurs a thick common gelatinous sheath in which the cells lie imbedded at a shorter or longer distance from each other. In the present species there is only a thin hyaline gelatinous coating round each cell, hence the cells are but loosely connected. The species seems to be most nearly allied to *G. interrupta* (Turp.) Lagerheim (1883, p. 68, Taf. I, figs. 30—35). Resting spores such as those mentioned by Lagerheim were not observed by me.

Hormidiopsis crenulata (Kütz.) Heering. Heering 1914, p. 51. Hormidium crenulatum Boye Petersen 1915, p. 342, Pl. III, figs. 41—49.

Occurred on stems of Pinus in a small plantation west of the valley.

Hormidium dissectum (Gay) Chodat. Heering 1914, p. 43. Gay 1891, p. 60, Pl. 10, figs. 96, 97, Pl. 11, figs. 98—100.

On the stems and branches of several specimens of Juniperus in the valley, but only in deep shade.

Hormidium flaccidum (Kütz.) A. Braun. Heering 1914, p. 46.

Samples 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 18.

Attempts to determine *Hormidium* and *Ulothrix* forms will often be attended by insuperable difficulties as long as we are not more clear as to the interrelationship and delimitation of these genera and their species. For the present, therefore, the writer must give a description and, if possible, a figure of the form he mentions; it will as a rule be impossible to refer it with certainty to one of the described forms, amongst other things because the observer will hardly ever be able to watch it in all its stages, thus not in the stage of zoospore formation.

The form treated here as *Hormidium flaccidum* consists of threads 5—6.5 μ thick with cells 5—15 μ long. In the cultures it only grows below the surface of the fluid, never forms any layer on the surface, and shows no propensity to dissociation of the threads. Consequently it agrees most closely with Heering's forma *typica*. I have observed no zoospore formation nor any multiplication other than simple cell division.

This was one of the most frequently occurring forms in the cultures from Hammer Bakker. It developed from 13 out of 18 samples of soil. It is, therefore, fair to suppose that it occurs on the ground almost throughout the whole of the terrain. The samples in which it did not occur were derived from old arable land with a dense growth of Calluna and an undergrowth of Hypnaceæ, further from the original heath above the Korsdal where there was likewise a very dense growth of Calluna, and finally from beech forest ground covered with a dense layer of leaves. It would seem that this species cannot do without light for any length of time?

Hormidium nitens Menegh. em. Klebs. **f. tenuis** n. f.

H. cellulis 4.5 μ crassis, 5—15 μ longis. Ceterum caracteribus speciei.

Samples 1, 2, 8, 13, 14, 18.

In some of the cultures of the samples there appeared a Hormidium which, in its mode of growth, exactly resembled H. nitens as described by Klebs (1896, p. 328, Taf. II, figs. 25—29). It formed a silky, somewhat wrinkled film on the surface of the culture and extended about 1 cm up the sides of the glass. The film consisted of more or less dissociated threads; the pieces contained 1—10 cells, rounded at the ends, 4.5 μ thick. The length of the individual cells ranged from 5—15 μ. In each cell there was a distinct pyrenoid surrounded by grains of starch lying in the parietal chromatophore.

Occurred in 6 samples in all, viz. in 1) old arable with lichens (3 samples), 2) old arable with Calluna, 3) bare ground in dense beech forest, 4) slope descending towards the spring moor.

Microspora pachyderma (Wille) Lagerh. Heering 1914, p. 152, fig. 218.
In the spring moor, in clear water.

Stichococcus bacillaris Näg. Nägeli 1849, p. 76, Taf. 4, G.
Samples 1, 7, 8, 10, 17, 18.

In the above-mentioned samples there developed a form of the species having a thickness of 2.2 μ, and a length of cell 2—3 times the thickness. On green excrements in the plantation I found a somewhat thicker form (3 μ), but both are most correctly referred to *S. bacillaris* Nägeli sensu stricto.

Stichococcus exiguus Gern. Gerneck 1907, p. 262, Taf. 12, figs. 66—76.
Sample 4.

Ulothrix sp.
Some few *Ulothrix* threads were found in the clear water and on mud in the spring moor.

Chætophoraceæ.

Microthamnion Kützingianum Näg. Heering 1914, p. 118, fig. 170.
Developed in a culture of mud from the spring moor.

Oedogoniaceæ.

Oedogonium sp.
In 2 samples from the spring moor there occurred some few sterile threads belonging to this genus.

I wish to express my best thanks to the Trustees of the Carlsberg Fund for a grant for the production of my work, and to the Rask-Ørsted Fund which defrayed the expenses of the translation into English. The translation has been done by Miss A. Fausbøll.

Literature.

Artari, A., 1892, Untersuchungen über Entwicklung und Systematik einiger Protococcoideen. Bull. d. l. soc. imp. des Naturalistes de Moscou. Nouvelle série. Tome 6.

Beyerinck, M. W., 1890, Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenengonidien und anderen niederen Algen. Botanische Zeitung 48, 725.

Borge und Pascher, 1913, Zygnemales in Pascher: Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 9.

Brand, F. und Stockmayer, S., 1925, Analyse der aerophilen Grünalgenanflüge, insbesondere der proto-pleurococcoiden Formen. Arch. f. Protistenkunde, Bd. 52.

Bristol, B. Muriel, 1919 I, On a Malay Form of Chlorococcum humicola (Näg.) Rabenh. Journ. Linn. Soc. **44**, 473.

— 1920, On the Alga-Flora of some desiccated English Soils. Annals of Bot. **34**, 35.

Bristol Roach, B. M., 1928, On the Influence of Light and of Glucose on the Growth of a Soil Alga. Ann. of Bot. **42**, 317.

Brunnthaler, Jos., 1915, Protococcales in Pascher: Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 5.

Chick, 1903, Proceed. Roy. Soc. **71**, 458.

Chodat, R., 1913, Monographies d'algues en culture pure. Matériaux pour la Flore cryptogamique Suisse. Vol. IV, fasc. 2.

— 1921, Matériaux pour l'histoire des Algues de la Suisse. Bull. d. l. Soc. bot. de Genève. 2. sér. **13**, 66.

— 1926, Scenedesmus, étude de génétique, de systématique expérimentale et d'hydrobiologie. Revue d'Hydrologie **3**, 71.

Cleve, P. T., 1894—95, Synopsis of the naviculoid Diatoms I, II. Kgl. Sv. Vet.-Akad. Handl. **26** No. 2 and **27** No. 3.

Cleve und Grunow, 1880, Beiträge zur Kenntnis der Arctischen Diatomeen. Kongl. svenska Vet-Akad. Handl. **17** No. 2.

Gay, F., 1891, Recherches sur le développement et la classification de quelques Algues vertes. Thèse. Paris.

Geitler, L., 1925, Cyanophyceæ in Pascher: Die Süsswasserflora Deutschlands etc. Heft 12.

Gerneck, R., 1907, Zur Kenntnis der niederen Chlorophyceen. Beih. zum Bot. Centralb. **21**, 2. Abt., 221.

Gomont, M., 1899, Sur quelques Oscillariées nouvelles. Bull. Soc. Bot. de France **46**.

Grintzesco, J., 1903, Contribution à l'étude des Protococcacées, Chlorella vulgaris. Rev. générale de Bot. **15**, 1.

Grunow, A., 1884, Die Diatomeen von Franz Josefs-Land. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Kl. **48**, II. Abth.

Grøntved, Johs., 1926, Hammer Bakker I—VI med Bidrag af C. Syrach Larsen, H. Mølholm Hansen og C. Jensen. Bot. Tidsskr. **39**, 239.

Heering, W., 1906—07, Die Süsswasseralgen Schleswig-Holsteins. 1. Einleitung. — Heterocontae. 2. Chlorophyceæ (Allgemeines. — Siphonales). 3. Beiheft zum Jahrb. d. Hamburg. Wiss. Anstalten XXIII, 1905 and XXIV, 1906.

— 1914, Ulothricales, Microsporales, Oedogoniales in Pascher: Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 6. Jena.

Hustedt, F., 1930, Bacillariophyta (Diatomeæ) in Pascher: Die Süsswasserflora Mitteleuropas, Heft 10, 2. Aufl.

Klebs, G., 1896, Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. Jena.

Kolbe, R. W., 1927, Die Kieselalgen des Sperenberger Salzgebiets. Pflanzenforschung, Heft 7.

Korshikov, A. A., 1926, Arch. f. Protistenk. **55** (not seen).
— 1930, On the occurrence of pyrenoids in Heterocontæ. Beih. Bot. Centralbl. **46**, 470.
Krasske, G., 1923, Die Diatomeen des Casseler Beckens und seiner Randgebirge. Bot. Archiv **3**.
— 1925, Die Bacillariaceen-Vegetation Niederhessens. Abhandl. und Bericht LVI des Vereins für Naturkunde zu Cassel E. V.
— 1929, Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora Sachsens. Botan. Archiv **27**, 348.
Krieger, W., 1930, Algenassoziationen von den Azoren und aus Kamerun. Hedwigia **70**, 140.
Lagerheim, G., 1883, Bidrag till Sveriges algflora. Öfvers. Kongl. Vet.-Akad. Förhandl. 1883, No. 2.
Lagerstedt, N. G. W., 1873, Sötvattens-Diatomacéer från Spetsbergen och Beeren Eiland. Bih. till Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl. **1**, No. 14.
Lemmermann, E., 1915, Tetrasporales in Pascher: Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 5.
Limanowska, H., 1912, Die Algenflora der Limmat vom Zürichsee bis unterhalb des Wasserwerkes. Arch. Hydrob. und Planktonk. VII p. 331.
Mayer, A., 1918, Die bayerischen Eunotien. Krypt. Forsch. bayer. bot. Ges. **3**, 95.
Meister, Fr., 1912, Die Kieselalgen der Schweiz. Beitr. z. Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. IV, Heft 1.
Moore and Carter, 1926, Further studies on the Subterranean Algal Flora of the Missouri Botanical Garden. Ann. Miss. bot. Gard. **13**, 101.
Moore and Karrer, 1919, A subterranean Algal Flora. Ann. Miss. bot. Garden, Vol. VI, p. 281.
Nägeli, C., 1849, Gattungen einzelliger Algen. Zürich 1849.
Pascher, A., 1925, Heterocontae etc. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 11.
— 1927, Volvocales — Phytomonadinæ in Pascher: Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 4.
Petersen, J. Boye, 1915, Studier over danske aërofile Alger. Det kgl. Danske Vid. Selsk. Skr. 7. Række, Naturv. og Math. Afd. XII, 7.
— 1928 I, The aërial Algæ of Iceland. The Botany of Iceland **2**, 326.
— 1928 II, Algefloraen i nogle Jordprøver fra Island. Dansk bot. Arkiv **5**, No. 9.
Poulton, Ethel M., 1925, Etude sur les Hétérokontes. Bull. de la Soc. bot. de Genève, 2. sér. **17**, 33.
— 1930, Further studies on the Heterokontæ. New Phytologist **29**, 1.
Printz, H., 1927, Chlorophyceæ in Engler und Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. II. Aufl., Bd. 3. Leipzig.
Puymaly, A. de, 1924, Recherches sur les Algues vertes aériennes. Diss. Bordeaux.
Schmidt, Ad., 1875— , Atlas der Diatomaceenkunde.
Smith, W., 1853—56, A Synopsis of the British Diatomaceæ. London.
Tréboux, O., 1912, Die freilebende Alge und die Gonidie Cystococcus humicola in bezug auf die Flechtensymbiose. Ber. d. d. bot. Ges. **30**.

Van Heurck, H., 1880—85, Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers.
— 1899, Traitédes Diatomées. Anvers.

West, G. S., 1915, Algological notes XIV—XVII. Journ. of Botany **53**, 73.
— 1916, Algological Notes XVIII—XXIII. Journ. of Bot. **54**, 1.

West, W. and G. S., 1904—1923, British Desmidiaceæ. Vol. I—V. London.

Wille, N., 1911, Nachträge zu Conjugatæ und Chlorophyceæ in Engler und Prantl: Natürl. Pflanzenfam.

Østrup, E., 1901, Freshwater Diatoms from the Færoës. Botany of the Færoës, Part I.

Dansk Resumé.

Algevegetationen i Hammer Bakker.

Af Johs. Boye Petersen.

Da der i det fredede Areal af Hammer Bakker kun findes meget lidt Vand, nemlig kun i Vældmosen i Dalens øvre Ende, maatte man paa Forhaand vente en meget fattig Algevegetation. I dette Arbejde opregnes 105 Arter af Blaagrønalger, Diatoméer og Grønalger.

Algevegetationen paa opstaaende Genstande.

Paa Stammer og Grene af Træer og Buske findes en Del Alger. Paa Bøg, saavel i Skoven som i Purkrattene findes grønne Algelag, væsentlig bestaaende af Desmococcus vulgaris og sjældnere Trebouxia arboricola. Paa Juniperus, der især findes i Bunden af Dalen og Korsdalen, fandtes Apatococcus lobatus, Trebouxia arboricola og Coccomyxa Nägeliana ude paa de tyndere Grene. Paa de tykke Grene inde i Busken, i stærk Skygge, saas grønne Lag af Desmococcus vulgaris og Hormidium dissectum.

Paa Calluna var der praktisk taget ingen Alger.

Rødgran forekommer kun plantet i Plantagen. Paa Naalene har jeg fundet Lag af Apatococcus lobatus og Coccomyxa Nägeliana.

Vest for Moliniamosen er der en Plantage af Pinus silvestris, paa hvis Stammer saas Hormidiopsis crenulata og Desmococcus vulgaris.

Paa Træstød i Plantagen viste der sig ofte grønne Algelag bestaaende af Coccomyxa Nägeliana, Gloeocystis vesiculosa, Mesotænium chlamydosporum og Hormidium flaccidum.

Paa Exkrementer i Plantagen saas et lignende Algelag bestaaende af Stichococcus bacillaris, Keratococcus bicaudatus og forskellige ubestemmelige runde, encellede Chlorophycéer.

Algevegetationen paa Jord.

Angaaende Jordbundsforholdene henvises til Grøntved (1926). I Hovedsagen er Jorden meget sandet. Overfladelaget er dog de fleste Steder noget paavirket af Vegetationen, hvilket betinger en Del Forskelligheder i Næ-

ringsindhold, ligesom Terrænforholdene i Forbindelse med Vegetationsdækket bevirker forskellige Fugtighedsforhold i Overfladelaget.

Kun undtagelsesvis træffes makroskopisk synlige Algebevoksninger paa Jorden i det fredede Areal. Saaledes fandt jeg paa en Skrænt ned mod Hulvejen i Arealets nordlige Del slimede, grønne Lag hovedsagelig bestaaende af Mesotænium chlamydosporum og M. c. f. minor samt M. violascens. Imellem disse voxede Keratococcus bicaudatus, Zygogonium ericetorum, Scytonema ccellatum, Stigonema minutum og Pinnularia borealis.

Under Mikroskopet kan man paa Mosser og Halvmosser ofte paavise Alger. Saaledes fandt jeg paa Mos og Halvmos paa Skrænten mod Hulvejen Mesotænium chlamydosporum og M. violascens, samt i Plantagen paa Jord med Mos Keratococcus bicaudatus, Mesotænium chlamydosporum og Pinnularia borealis.

De fleste af Algerne paa Jordoverfladen er antagelig grebne af Lichenhyfer og optaget i Lichenerne.

Da det imidlertid maatte formodes, at der i Jordens øverste Lag var en Del Alger til Stede, som unddrog sig den umiddelbare Iagttagelse, indsamlede jeg en Del Jordprøver i sterile Glas fra forskellige Steder i Terrænet. Efter Hjemkomsten podedes en lille Del af hver af disse Prøver i hver sin Freudenreichkolbe med en Opløsning af uorganiske Næringssalte (Bristol 1920).

Disse Kolber stilledes i Lys, og der fremvoksede da i dem alle en Mængde forskellige Algearter, som dels undersøgtes direkte under Mikroskopet, dels anbragtes i fugtige Kamre for at forsøge at forfølge de enkelte Arters Udvikling.

Nedenstaaende gives en Fortegnelse over de nævnte Jordprøver. Angaaende de Algearter, der fremvoksede i Kulturerne, henvises til den engelske Text p. 7.

1. Gammel Agermark, nu Lichenhede med Corynephorus canescens, Thymus serpyllum, Anthoxanthum odoratum, Cetraria tenuissima, Cladonia sp.
2. Gammel Agermark med Calluna vulgaris, Stereodon cupressiformis, Parmelia physodes (paa Calluna), Agrostis repens.
3. Toppen af sydlige Gravhøj; Carex arenaria, Anthoxanthum odoratum.
4. Under Bøge i tæt Bestand ved Stien nord for Korsdalen. Bunden dannet af vissent Løv.
5. Under tæt Calluna lige udenfor Bøgekrattet ved Stien nord for Korsdalen; Calluna vulgaris, Deschampsia flexuosa.
6. Moliniamosen; mellem Tuerne af Molinia coerulea.
7. Næsten nøgen Skrænt ved Siden af Hulvejen; Cladonier og Mosser spredt.
8. Temmelig nøgen Jord med spredte Mosser og Ørnebregner i tæt Bøgeskov paa Skraaning vest for Dalens øvre Ende.
9. Dynd fra Vældmosen mellem Tuer af Carices, Juncus, Hydrocotyle, Sphagnum.

10. Engen i Bunden af Dalen; Deschampsia flexuosa, Galium, Veronica chamædrys, Achillea millefolium, Agrostis alba.
11. Oprindelig Hede ovenfor Korsdalen; Calluna vulgaris, Vaccinium uva ursi, Deschampsia flexuosa, Cladonia, Hylocomium triquetrum.
12. Vedvarende Græsmark, gødet af Hestegødning, ved Attrupgaard.
13. Paa den nederste Del af den gamle Agermark; Festuca ovina, Thymus serpyllum, Calluna vulgaris, Lotus corniculatus, Artemisia campestris, Cladonia sp.
14. Gammel Agermark; Hieracium pilosella, Deschampsia flexuosa, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Calluna vulgaris, Thymus serpyllum, Campanula rotundifolia, Jasione montana, Cladonia sp. sp., Cetraria tenuissima.
15. I Dalen øst for sydlige Gravhøj; tæt Calluna vulgaris med tæt Underbevoksning af Hypnum sp.
16. Paa sydexponeret Skraaning af samme Dal. Lille aaben Plet mellem tæt Calluna vulgaris, Polytrichum sp., Cladonier, Hypnum sp.
17. I Bøgekrat øst for sydlige Gravhøj; Vaccinium Myrtillus (smaa Planter), lidt Mos.
18. Skrænt ned mod Vældmosen med Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus, Pteridium aquilinum, Vaccinium vitis idæa, Blechnum spicant, Luzula sp., Potentilla erecta.

Prøverne er taget paa to Tidspunkter, $^9/_8$ 1928 (Nr. 1—12) og $^7/_8$ 1929 (Nr. 13—18). Naar man ser bort fra Nr. 9 (Dynd fra Vældmosen), kan Resten inddeles i 11 taget paa tørre og 6 paa middelfugtige Lokaliteter.

I Tabel 1 (p. 11) er sammenstillet det gennemsnitlige Antal Arter, der udviklede sig i Kulturerne fra de tørre og middelfugtige Steder, og heraf synes tydeligt at fremgaa, at Artstallet er størst paa de sidste.

I Tabel 2 er de undersøgte Lokaliteter anført ordnede efter det Antal Arter, der fremvoksede i Kulturerne. Den næringsrige Jordbund paa Græsmarken ved Attrupgaard synes da den gunstigste for Algerne; dette gælder især Diatoméer og Cyanophycéer. Her forekommer bl. a. flere afgjort nitrophile Arter som Navicula Atomus og Phormidium autumnale.

Paa det fredede, udyrkede Areal synes Engen med jævnt fugtig Bund gunstigst.

I Bøgeskovbunden viser der sig en tydelig Forskel mellem den nøgne Jord og den løvdækkede. Fra den første fremkom gennemsnitligt 11 Arter, fra den sidste kun 6. Ligeledes viser der sig en betydelig Forskel mellem de aabne Partier af den gamle Agermark (gnsn. 8,8 Arter) og de lyngbevoksede (gnsn. 4,8 Arter), hvor Bunden under Lyngen er dækket af et tæt Mostæppe. Det synes, som om et saadant tæt og løst Dække som Løvdække og Mostæppe er ugunstigt for Algerne (cfr. Boye Petersen 1915, p. 301, 1928 II, p. 13). Det kan formodes, at Aarsagen hertil er, at det tætte Dække dels udelukker Lyset helt fra Jordoverfladen, dels bevirker, at denne bliver meget løs. En veldefineret, fast Jordoverflade er efter min Erfaring gunstigst for Jordalgers Trivsel.

Tabel 2.

	Samtlige Arter	Chlorophyceæ	Diatomeæ	Cyanophyceæ
Græsmark ved Attrupgaard; Lerblandet Sand, stærkt gødet; middelfugtig	17	8	6	3
Engen; stærkt humusblandet Alluvialsand; middelfugtig	13	8	4	1
Tæt Bøgeskov; nøgen Jord; stærkt humusblandet Sand; middelfugtig (Gennemsnit af 2 Prøver)	11	7,5	3,5	0
Nøgen Skrænt ved Hulvejen; Diluvialsand; middelfugtig	10	5	2	3
Skrænt mod Vældmosen; Diluvialsand; Bevoksning af Fanerogamer; tør	9	8	1	0
Gammel Agermark, aaben Vegetation; Diluvialsand; tør (Gennemsnit af 4 Prøver)	8,8	6	2,8	0
Sydlige Gravhøj; Diluvialsand; tæt Grønsvær; tør	8	5	2	1
Moliniamosen; Tørv; middelfugtig	6	3	3	0
Under Bøg; Bunden dækket af vissent Løv; muldblandet Sand; tør	6	6	0	0
Gammel Agermark; tæt Calluna og Mos samt oprindelig Hede med lignende Vegetation; Morblandet Diluvialsand; tør (Gennemsnit af 4 Prøver)	4,8	4	0,8	0

Algevegetationen i Vældmosen.

Vandet i Vældmosen i Dalens øvre Ende maa antages at være meget rent, næringsfattigt, og da det kommer op fra Jorden tillige koldt.

I Dyndet mellem Tuerne og i det klare Vand findes de fleste Alger. Der fandtes 41 Diatomé-Arter, 21 Chlorophyceæ, 1 Cyanophycé.

Diatoméerne hører ganske overvejende til de halophobe. Blandt Chlorophycéerne fandtes 12 Arter af Desmidiacéer, der formodentlig ogsaa alle er halophobe.

I Sphagnumtuerne var Algefloraen fattigere. Diatoméerne var overvejende (9 Former), der saas 2 Arter af Desmidiacéer, alle halophobe eller oligohalobe, indifferente.

Resten af Afhandlingen er en systematisk ordnet Fortegnelse over de fundne Alger med systematiske og biologiske Bemærkninger.

Trykt September 1931.

Studies on the chromosome Numbers of the Umbelliferae.

By

J. H. Wanscher.
Genetics Laboratory of the Royal Veterinary and Agricultural College, Copenhagen.

(A second preliminary report).

In the spring 1931 I published a preliminary report of some investigations on the chromosome numbers of the Umbelliferae, a family within the Angiosperms that has not been studied cytologically until the last years. In this report I gave a list of 19 new numbers together with other numbers reported by H. E. Petersen 1914, Winge 1917, Em. Marchal 1920 and Kin-ya Ogawa 1929, in all 36 chromosome numbers. But in the year before two publications had appeared with numbers in the Umbelliferae. The investigators were H. H. Schulz-Gaebel 1930 and A. Melderis 1930, the former with 31 numbers stated by him and the latter with 16. Few of these numbers disagreed with those reported by me i 1931. (See Hereditas XV 1931.) In order to check the disagreeing numbers I have fixed new material of the species concerned and I have been able to verify my own statements. In the text below I return to this question. In the list you will find the chromosome numbers of 29 new species together with those reported by the above mentioned authors and in addition to a few reported by Sugiura, Hosono, Takanashi and Yamashita. Genera are arranged according to Drude 1897.

The material for the investigation was mainly collected in the Botanical Garden and the garden of the Royal Veterinary and Agricultural College in Copenhagen.

Nawaschin's mixture was employed for fixing, after a treatment of the young flower buds with Carnoy's mixture for about two minutes. Sections were cut 10 μ thick and stained with gentian violet, 0.75 % for about 4 minutes. Sometimes when the staining was too intense a solution of 0.3 % was used successfully.

The text figures are drawn with the aid of Abbe's camera (× 2800).

Table 1. List of chromosome numbers of the Umbelliferae. Genera arranged according to DRUDE 1897.

Abbreviations: A M: A. MELDERIS. S-G: SCHULZ-GAEBEL. W: the present author.
* see the text.

Group and name	Figure no.	n-	2n-	author
A. HYDROCOTYLOIDEÆ.				
1a. Hydrocotyle group.				
*Hydrocotyle vulgaris L.	1		96?	W 32
— moschata Forst.	2	24		W 32
— umbellata L.	3	24?		W 32
Didiscus coeruleus		11		Sugiura 31
2b. Azorella group.				
Azorella trifurcata Pers.	4	8		W 32
— pedunculata Willd.	5	8		W 32
B. SANICULOIDEÆ.				
3 Sanicula group.				
Sanicula europaea L.		8		W 31
Hacquetia epipactis DC.	6		14	W 32
Astrantia major L.	7	7		W 32
— helleborifolia Salisb.	8		14	W 32
Eryngium alpinum L.	9	8		W 32
— planum L.	10-11	8	16	W 32
C. APIOIDEÆ.				
6a. Scandix group.				
Anthriscus cerefolium Hoffm.		9		Marchal 20, S-G 30
* — fumarioides Spreng.		8		W 31
— silvester Hoffm.		8		Petersen 14, Winge 17, W 31
— — —			16	A M 30
— vulgaris Bernh.		9		W 31
Scandix pecten Veneris L.		8		A M 30, S-G 30, W 31
Chaerophyllum aromaticum L.	12	11		W 32
— aureum L.		11		S-G 30
— bulbosum L.	13	11		S-G 30, W 31
— hirsutum L.		11		W 31
Osmorhiza aristata Makino & Yabe	14	11		W 32
— longistylis DC.	15	11		W 32
Myrrhis odorata Scop.		11		Marchal 20, W 31
— — — var. aurea		11		S-G 30
Molopospermum cicutarium DC.		22		W 31

Group and name	Figure no.	n-	2n-	author
6b. Caucalis group.				
Torilis anthriscus (L) Gmel.		8		Ogawa 29, A M 30
— heterophylla Guss............			16	A M 30
*Caucalis daucoides L.	16	10		W 32
— latifolia L..................	17	16?		W 32
— leptophylla L................	18	6		W 32
7 Coriandrum group.				
Coriandrum sativum L.	19	11		W 32
8 Smyrnium group.				
Smyrnium perfoliatum L.	20	11		W 32
*Conium maculatum L.		11		W 31
9a. Carum group.				
Bupleurum Candollei Wall.	21	8		W 32
— longifolium L................		8		S-G 30, W 31
* — rotundifolium L.............		8		S-G 30
Apium graveolens L..............		11		W 31
— — var. rapaceum DC.		11		Hosono 1930, Takanashi 1930
Cicuta virosa L. (var. univalens A. Melderis)......................		11		Ogawa 29, A M 30
Cicuta virosa var. bivalens A. Meld.		22		A M 30
Petroselinum sativum L.		11		Ogawa 29, S-G 30
Cryptotaenia canad. DC.var.jap.Mak.			22	Yamashita 1930
Ammi majus L.		11		S-G 30
— Visnaga Lam.		11		S-G 30
*Carum carvi L..................		10		W 31
— — —.................		11		A M 30, S-G 30
— rigidulum Koch		11		S-G 30
— Bulbocastanum Koch		11		S-G 30
Pimpinella anisum L.		9		S-G 30
— magna L....................		9		S-G 30
— peregrina L.................		9		S-G 30
— saxifraga L.................		9		S-G 30
Aegopodium podagraria L.		22		A M 30
Sium lancifolium Bieb.		11		W 31
— Sisarum L..................		10		S-G 30
9b. Seseli group.				
Crithmum maritimum L..........	22		22	W 32
Seseli gummiferum Pall..........	23	11		W 32
— tenuifolium Led.............		11		S-G 30
— Libanotis Koch.............	24	11		W 32
Oenanthe pimpinelloides L.......		11		S-G 30, W 31

4*

Group and name	Figure no.	n-	2-n	autor
*Aethusa cynapium L.		10		W 31
— — —		11		S-G 30
Athamanta Matthioli Wulff		11		W 31
Foeniculum vulgare Gaertn.		11		Ogawa 29
— — —			22	A M 30
Anethum graveolens L.		11		A M 30
Trochiscanthes nodiflorus Koch		11		W 31
Meum athamanticum Jacq.		11		S-G 30, W 31
Selinum carvifolium L.		11		S-G 30
Ligusticum acutilobum Sieb. & Zucc.		11		Ogawa 29
— scoticum L.	25	11		W 32
10a. Angelica group.				
Angelica pubescens Maxim.		11		Ogawa 29
— silvestris L.		11		Ogawa 29
— — —			22	A M 30
— sp.		33		Ogawa 29
Archangelica litoralis sens. lat.		11		S-G 30, W 31
Phellopterus litoralis Benth.		11		Ogawa 29
Levisticum officinale Koch		11		A M 30
10b. Ferula group.				
Lophosciadium meifolium DC.	26	11		W 32
Astydamia canariensis DC.	27		22?	W 32
Dorema Aucheri Boiss		11		S-G 30
Peucedanum decursivum Max.		11		Ogawa 29
— japonicum Thunb.		11		Ogawa 29
— graveolens Koch		11		S-G 30
— Oreoselinum Moench		11		S-G 30
— palustre (L) Moench		11		S-G 30, A M 30
— sativum Hoffm.		11		S-G 30
— verticillare Koch		11		S-G 30
— ostruthium Koch		11		W 31
Pastinaca sativa L.		11		Ogawa 29 Yamashita 30
— — —			22	A M 30
10c. Tordylium group.				
Heracleum mantegazzianum Levier & Somm.	28	11		W 32
11a. Siler group.				
Siler trilobum Crantz	29	11	22?	W 32
11c. Thapsia group.				
Laserpitium latifolium L.	30	11		W 32
12 Daucus group.				
Daucus Carota L.			22	A M 30
— maximus Desf.	31	11		W 32

Some remarks on species marked with an asterisk in the list.

Hydrocotyle vulgaris L.

For this species I reported last year the haploid number to be 32 or 33 as the result of the study of a rather bad and very small homotypic metaphase. After new investigations on the somatic divisions in the meristem of the creeping stem I am of opinion that the haploid number is to be corrected to about haploid 48 and diploid 96 the number of which corresponds very well to the haploid number 24 of *Hydrocotyle moschata* Forst. and perhaps also to that of *Hydrocotyle umbellata* L. (n = abt. 24).

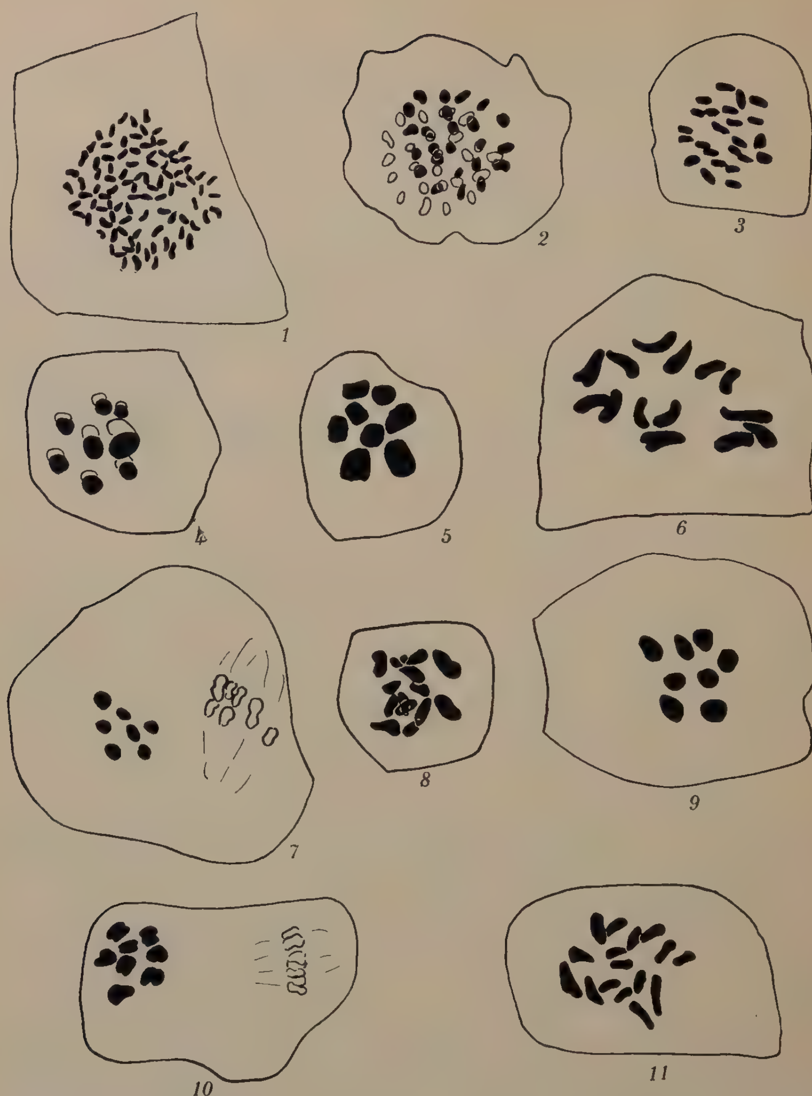
In a diakinesis of *Hydrocotyle vulgaris* I have been able to count about 45 chromosomes.

Anthriscus fumarioides Spreng.

Schulz-Gaebel reports for this species the haploid number 9, but in the same species I have counted 8 both in the homotypic and in heterotypic metaphases. The material for this counting was collected in the Botanical Garden, and the plant from which I took the young flower buds coresponded to the herbarium material of the Botanical Museum. I believe the haploid number to be 8.

Caucalis daucoides L.

I have not been able to find a real base number for the genus *Caucalis*. As seen from the list the numbers found are 6 for *Caucalis leptophylla* L., 10 for *Caucalis daucoides* L. and 16 (perhaps 15) for *Caucalis latifolia* L. If the number of *C. latifolia* be 15 we possibly have a series with 5 as a base number, and the number 6 may be interpreted as 5 + 1. Otherwise, if the number be 16, and I believe it is, we may answer the question in another way. It appears that 8 is the cromosome number of the genus *Torilis*, which belongs to the same group as *Caucalis*. If 8 be the base number of the whole group *Caucalis latifolia* may be interpreted as a tetraploid species belonging to what in 1931 I called the A-series containing all genera with 8 as a base number. *Caucalis leptophylla* (n-6) and *Astrantia* and *Hacquetia* (n-7), from other groups, perhaps also are to be classed in this series. On the contrary perhaps *Caucalis daucoides* belongs to the B-series of 1931, containing all species with the chromosome number 10 and 11 and their multipla. As a possible consequence *Caucalis daucoides* has to be placed in a different group (*Daucus* group? with the base number 11).



Figs. 1—31. Camera-drawings from the meiosis in pollen mother cells and from somatic divisions of different species of Umbelliferæ (× 2800)

Fig. 1. *Hydrocotyle vulgaris* L., somatic division. (n-96?).
- 2. *Hydrocotyle moschata* Forst, het. anaphase. (n-24).
- 3. *Hydrocotyle umbellata* L., het. met. (n-24?).
- 4. *Azorella trifurcata* Pers., het. met. (n-8).
- 5. *Azorella pedunculata* Willd., het. anaphase. (n-8).
- 6. *Hacquetia epipactis* DC., somatic division. (2n-14).
- 7. *Astrantia major* L., hom. met. (n-7).
- 8. *Astrantia helleborifolia* Salisb., somatic division. (2n-14).
- 9. *Eryngium alpinum* L., het. met. (n-8).
- 10. *Eryngium planum* L., hom. met. (n-8).
- 11. *Eryngium planum* L., division in Tapetum. (2n-16).

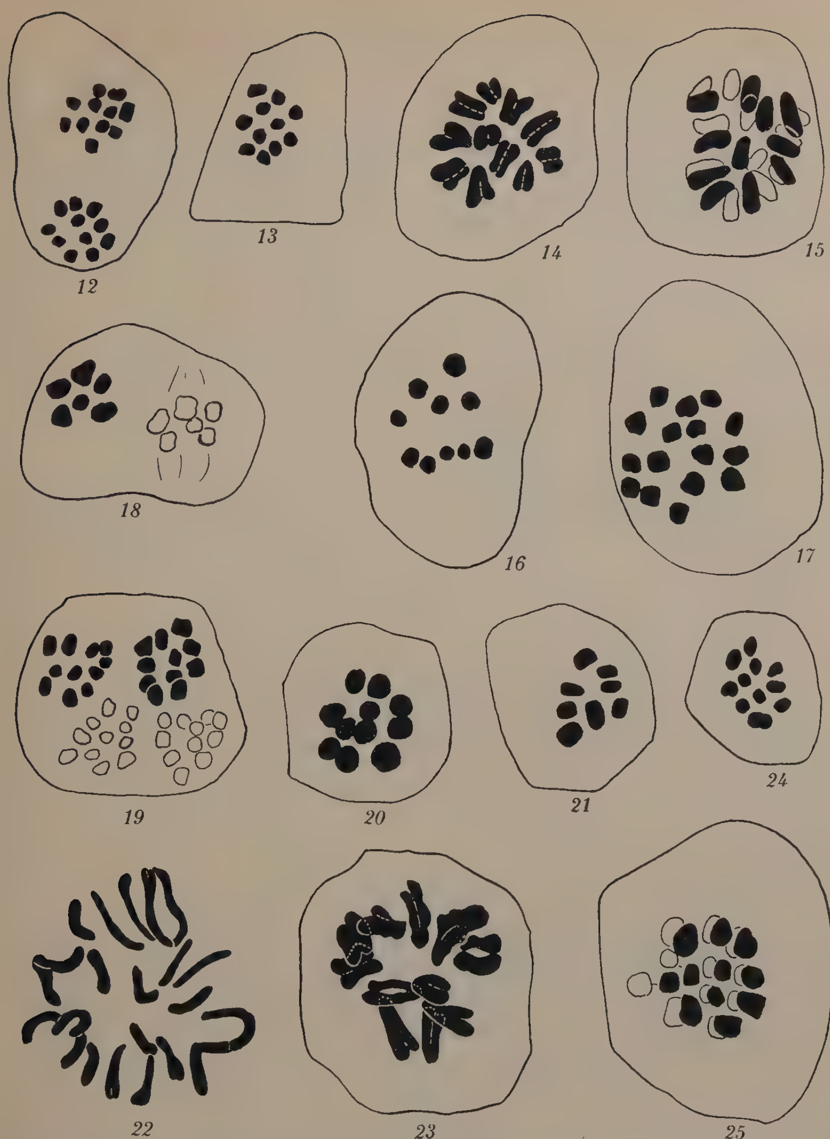


Fig. 12. *Chaerophyllum aromaticum* L., hom. met. (n-11).
- 13. *Chaerophyllum bulbosum* L., het. met. (n-11).
- 14. *Osmorhiza aristata* MAKINO & YABE (THUNB.), het. met. (n-11)
- 15. *Osmorhiza longistylis* DC., late het. met. (n-11).
- 16. *Caucalis daucoides* L., het. met. (n-10).
- 17. *Caucalis latifolia* L., het. met. (n-16?).
- 18. *Caucalis leptophylla* L., hom. met. (n-6).
- 19. *Coriandrum sativum* L., hom. anaphase. (n-11).
- 20. *Smyrnium perfoliatum* L., het. met. (n-11).
- 21. *Bupleurum Candollei* WALL., het. met. (n-8).
- 22. *Crithmum maritimum* L., Archespor cell. (2n-22?).
- 23. *Seseli gummiferum* PALL., early het. met. (n-11).
- 24. *Seseli Libanotis* KOCH., het. met. (n-11).
- 25. *Ligusticum scoticum* L., het. met. (n-11).

This is only said in order to point out the problem, and the constructing of A- and B-series is only to be understood as a mere experiment. Only by further investigation I shall be able to explain this irregularities as well as those found in the *Hydrocotyle*, *Scandix* and *Carum* groups.

Conium maculatum L.

K. NORDHEIM 1930 reports the haploid number 8 for this species but I have definitely counted 11 chromosomes in both meiotic divisions. *Smyrnium perfoliatum* of the same group shows the same number.

Bupleurum rotundifolium L.

A. MELDERIS reports for this species the haploid number 11, but this number agrees neither with SCHULZ-GAEBELS report nor with the numbers of *Bupleurum longifolium* L. and *Bupleurum Candollei* WALL. They both have haploid 8.

Carum carvi L.

In four different fixations from different places in the neighbourhood of Copenhagen I have been able to determine the haploid number 10, but for this species A. MELDERIS and SCHULZ-GAEBEL both report the number 11, the latter with the remark that he has seen cellplates with both 10 and 11 chromosomes in the same plant (see S-G p. 368). If he is right, *Carum carvi*, then, has an oscillating chromosome number.

Aethusa cynapium L.

From three fixations of *Aethusa cynapium* L. from different places I am sure that the number is 10. SCHULZ-GAEBEL reports the number 11 for this species.

It will be seen from the list that DRUDE's twelve main groups im Umbelliferae with exception of the *Petagnia* and *Echinophora* groups are now all of them represented.

In *Hydrocotyloideae* you will find the base numbers 24 and 8 in the two groups, as probably the number 11 of *Didiscus coeruleus*, SUGIURA 1931, does not belong to this part of the list. The number 24 of *Hydrocotyle* points to a connection with *Araliaceae* (*Fatsia japonica* has n-24, SUGIURA 31). This connection has already been pointed out by H. E. PETERSEN 1911.

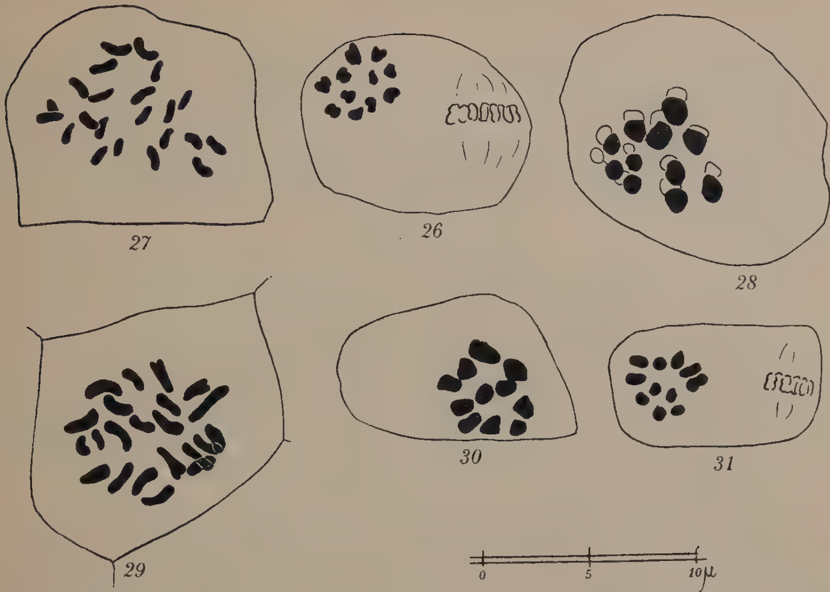


Fig. 26. *Lophosciadium meifolium* DC., hom. met. (n-11).
- 27. *Astydamia canariensis* DC., somatic division. (2n-22?)
- 28. *Heracleum Mantegazzianum* Levier et Somm., het. met. (n-11).
- 29. *Siler trilobum* Crantz, somatic division. (2n-22?).
- 30. *Laserpitium latifolium* L., het. met. (n-11).
- 31. *Daucus maximus* Desf., hom. met. (n-11).

In *Saniculoideae* 8 seems to be the base number, as the number 7 probably is to be interpreted as derived from 8.

In *Apioideae* you will find two base numbers: 8 and 11, *Anthriscus*, *Scandix*, *Torilis*, *Caucalis?*, *Bupleurum* and *Pimpinella?* (n-9) having 8 as a base number and all other genera examined the number 11. I reckon the numbers 6?, 7 and 9 to the eight-series and 10 to the eleven-series.

The numbers found in the two groups of *Hydrocotyloideae* and the *Sanicula*, *Scandix*, *Torilis* and *Carum* groups run as follows: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 16?, 22, 24 and 48. In the other groups you will find the numbers 10, 11 and 33. As it will be seen the first groups are the most interesting, and only the cytological investigation of these groups would render a real base for the understanding of the phylogeny of the family.

As shown by the text figures the chromosomes are of different shape and size. I suppose that the morphology of the chromosomes would also be of value for the taxonomy, but to this question I

hope to be able to return in a last report of this investigation. It is my intension to treat the material of the chromosome numbers in their relation to the systematics of the family at the same time. To this scope I shall make further investigations on the above mentioned groups of *Hydrocotyloideae* and *Saniculoideae* and *Apioideae.*

Literature cited:

1. Melderis, A. 1930. Chromosome numbers in Umbelliferae. Acta Horti Bot. Univ. Latviensis V. 1930.
2. Nordheim, K. 1930. Entwicklungsgeschichtlich-zytologische und mikrokemische Untersuchungen an Conium maculatum L. Diss. Berlin 1930.
3. Petersen, H. E. 1911. Om Mangelen af de for Umbelliferernes ejendommelige øvre aborterede Æg hos Hydrocotyle L. (On the want of the upper aborted egg in Hydrocotyle L.) With an English resumé. Biologiske Arb. tilegnede Eug. Warming 1911.
4. Schulz-Gaebel, Hans-Heinrich, 1930. Entwicklungsgeschichtlich-zytologische Studien an der Umbelliferen-Unterfamilie der Apioideen. Diss. Beiträge zur Biologie der Pflanzen Bd. 18 Heft 3.
5. Sugiura, Toranosuke, 1931. A list of chromosome numbers in angiospermous plants. Botanical Magazine Vol. XLV No. 535. Tokyo.
6. Hosono, Takanashi and Yamashita 1930 see: Kihara, H., Yamamoto, Y. and Hosono, S.: A list of chromosome numbers of plants cultivated in Japan. Tokyo 1931.

For the other literature cited see Hereditas XV p. 184. 1931.

Resumé.

I Aarene 1930—31 har jeg forsøgt at bestemme Kromosomtallene paa Materiale af de skærmblomstredes Familie, samlet dels i Landbohøjskolens Have, dels i Botanisk Have og dels i Københavns Omegn. Af danske Umbelliferers Kromosomtal er saaledes nu næsten alle bestemt ved udenlandske og danske Cytologers Arbejde. De 92 Tal, man nu kender fra denne Familie, findes i Kromosomtalslisten, hvor alle Slægterne er systematisk ordnede i Drudes 12 Grupper. Nogle af disse Grupper er, hvad Tallene angaar, af blandet Karakter eller paa anden Maade ude af Kontakt med deres Omgivelser. Hydrocotylegruppen med Grundtallet 24 (12?) synes saaledes at skille sig fra Umbelliferernes øvrige Grupper med Tallene 8 og 11 som Grundtal og at nærme sig til Araliaceernes Familie, hvorfra Tallet 24 er kendt. Denne Forbindelse med Araliacae er allerede paavist af H. E. Petersen 1911. Ved Tallet 8 adskiller Azorella- og Saniculagrupperne sig fra den største Part af Grupperne i Underfamilien Apioideae, som udviser Grundtallet 11, men synes derimod at nærme sig til de Grupper eller Dele af Grupper, som har Tallet 8 eller Afledninger deraf. Urene Grupper er Scandix- og Carumgrupperne. Foruden Kromosomtallene har Kromosomernes Form Betydning for Systematiken. Billederne forestiller for største Delen Metafaser af Reduktionsdelingen i Pollenmodercellerne.

Lidt om *Leontodon autumnalis.*

Af

C. Raunkiær.

Høst-Borst er en af Planterne paa mine Barndoms-Agre, om hvilken min Erindring gaar længst tilbage. Vel var den ikke saa festlig lysende som Midsomrens skinnende gule *Hieracium pilosella;* men den fæstnedes i Mindet, fordi den var saa talrig tilstede og paa en Tid, henimod Høst, da Forsomrens fagre Blomsterflor længst var forsvunden: Kløvermarkerne og de blomsterrige Enge var slaaet. Og foruden gennem Synet fæstnede Borsten sig i Sindet gennem Smagen, nemlig ved den Erfaring, at Mælken blev bitterbesk, naar Køerne i længere Tid græssede paa de af Borst gule Agre; selv om denne Beskhed maaske mere skyldtes de uanselige Gentiana-Arter, der voksede paa de samme Marker, var det dog Borstens Billede, der fortrinsvis blev staaende i Erindringen, men navnløs indtil det mange Aar efter mødtes med Navnet *Leontodon autumnalis.*

Noget indgaaende Studium af denne Art fik jeg ikke Lejlighed til at foretage i de Aar, da jeg ellers beskæftigede mig med de danske Blomsterplanters Naturhistorie. Borstens morfologiske Opbygning frembød ikke særligt mærkelige Forhold. Primaksen, hvis Primrod kun har en forholdsvis kort Levetid, frembringer først en Bladroset og forlænger sig derpaa senere til en straktleddet Luftskuddel med en Kurv i Spidsen; og nedenfor denne oftest 1—flere grenede eller ugrenede, kurvbærende Sideskud. Fra Rosettens øverste Bladaksler kan der i Moderskuddets Blomstringsaar udgaa blomstrende Berigningsskud. I Bladakslerne — nedenfor Berigningsskuddene hvor saadanne findes — dannes overvintrende For-

yngelsesskud. Under gunstige Forhold kan der efterhaanden dannes ret omfangsrige Tuer af korte Rhizomgrene.

Løvbladene frembyder ret store Forskelle, der dels er betinget af morfologisk Plads og af Trivsel, dels dog sikkert ogsaa af Plantens genotypiske Natur; disse Forhold har jeg imidlertid ikke undersøgt nærmere. — De florale Organer viser en Række Forskelligheder, der at dømme efter deres Forekomst under samme Kaarforhold maa antages at være genotypisk betinget. Kurvsvøbbladenes Farve varierer fra lyse til sortagtige; ligesaa Haarenes Farve; disse Forhold har jeg dog ikke undersøgt statistisk; det er her meget vanskeligt at drage skarpe Grænser. Derimod har jeg statistisk undersøgt Kurvsvøbets Behaaring, ɔ: Beklædning af børsteformede Haar; Spindelvævbehaaringen er der set bort fra. Saaledes begrænset kan der for Kurvsvøbets Vedkommende skelnes skarpt mellem glat og haaret Kurvsvøb; for de haarede Formers Vedkommende er Variationen imidlertid saa stor — fra ganske enkelte Haar til meget tæt Behaaring — at man ikke godt kan lade være med at foretage en skønsmæssig Adskillelse mellem idetmindste to Former: en stærkt haaret og en ± svagt haaret, der naturligvis ikke kan skarpt adskilles, saaledes som Tilfældet er med glat og haaret.

Den glatte og den haarede Form kan vokse paa samme Lokalitet, og jeg har overhovedet ikke undersøgt nogen *Leontodon autumnalis*-Lokalitet, hvor ikke begge fandtes. Opgaven bliver derfor først at paavise Talforholdet mellem de to Former paa forskellige Lokaliteter for at erfare, om der findes en lovmæssig Forbindelse mellem de to Formers Talforhold og visse Lokalitetsforskelligheder; hvis dette maatte vise sig at være Tilfældet, vilde det pege i Retning af, at vi i Virkeligheden her har at gøre med to bastarderende, men oprindelig adskilte Former, hver med sine Optimums-Lokaliteter; og man maatte da formode, at der ogsaa nu kan findes Egne, hvor kun den ene Form findes.

Leontodon autumnalis vokser især paa den dyrkede eller dog af Kulturen stærkt paavirkede Jord, især i den Urtevegetation paa tør Bund, hvor *Agrostis tenuis* er dominerende Plante; Bunden er her mere eller mindre sur; i Overensstemmelse hermed opfører C. Ferdinandsen[1]) *L. autumnalis* blandt de acidofile Arter. Den

---

[1]) C. Ferdinandsen, Undersøgelser over danske Ukrudsformationer paa Mineraljorder. 1918.

optræder dog saare langt fra overalt, hvor *Agrostis tenuis* er dominerende, og endnu langt mere begrænset er naturligvis det Omraade, indenfor hvilket den er Frekvens-Dominant.

Undersøgelsen over Talforholdet mellem de forskellige Former er stedse foretaget paa den Maade, at der paa hver Lokalitet er taget en Kurv af hver af hundrede paa Maa og Faa valgte blomstrende Individer, hvorpaa Antallet af glatte og haarede, og i sidste Tilfælde tillige Antallet af svagt haarede og stærkt haarede, er bleven bestemt.

I. Københavns Omegn.

1. **Marker og Vejkanter omkring København** (indtil Ordrup og Lyngby). 1700 Individer blev undersøgt og med følgende Resultat:

Antal Individer	Kurvsvøbet		
	glat	svagt haaret	stærkt haaret
1700	201	677	822
%	11,8	39,8	48,4
	11,8	88,2	

De enkelte Hundreders glat-% svingede mellem 4 og 25.

2. **Nørrefælled.** Bunden er stærkt paavirket af Færdsel af Dyr og Mennesker; men den er ikke dyrket; der er derfor Grund til at undersøge dens Borst-Bestand for sig; den er meget rig undtagen paa de om Vinteren oversvømmede Steder. Her Resultatet af Undersøgelsen:

Antal Individer	Kurvsvøbet		
	glat	svagt haaret	stærkt haaret
1000	176	527	297
%	17,6	52,7	29,7
	17,6	82,4	

Glat-% i de enkelte Hundreder svingede mellem 11 og 26. Som Helhed er, som man ser, glat-% betydelig større end paa de undersøgte dyrkede Omraader i denne Egn.

II. Fakse-Vemmetofte.

1. Paa dyrket Jord og paa Vejkanter ved Fakse Ladeplads var Forholdet følgende:

Antal Individer	Kurvsvøbet		
	glat	svagt haaret	stærkt haaret
300	52	126	122
%	17,3	42	40,7
	17,3	82,7	

2. Smaa, aabne Pletter i Skoven paa Strandbrinken mellem Fakse og Vemmetofte:

Antal Individer	Kurvsvøbet	
	glat	haaret
200	86	114
%	43	57

Her er ikke foretaget nogen Adskillelse mellem svagt haarede og stærkt haarede; de haarede Kurve var iøvrigt ofte kun meget svagt haarede. Forskellen mellem Forholdet paa de dyrkede og de udyrkede Lokaliteter ses her at være meget stor.

III. Dragør.

1. Dyrkede Marker og Vejkanter:

Antal Individer	Kurvsvøbet		
	glat	svagt haaret	stærkt haaret
200	15	82	103
%	7,5	41	51,5
	7,5	92,5	

2. Udyrket Strandoverdrev syd for Dragør:

Antal Individer	Kurvsvøbet		
	glat	svagt haaret	stærkt haaret
1000	226	550	224
%	22,6	55	22,4
	22,6	77,4	

Glat-⁰/₀ svingede meget stærkt — fra 7 til 33 — men som Helhed er der en betydelig Forskel mellem glat-⁰/₀ paa de dyrkede eller stærkt kulturpaavirkede Arealer og de udyrkede Overdrev, der kun er lidt kulturpaavirket.

IV. Jonstrup og Kvistgaard.

1. Paa gamle Græsmarker ved Jonstrup og langs Skovveje i Jonstrup Vang undersøgtes 5 Hundrede Individer; glat-⁰/₀ var her forholdsvis høj i Sammenligning med Forholdet paa andre kulturpaavirkede Omraader.

2. Kvistgaard. Her undersøgtes 3 Hundrede Individer paa dyrket Jord og langs Vejkanter. Ligesom ved Jonstrup var glat-⁰/₀ forholdsvis høj, dog ikke saa høj som paa Strandoverdrevet ved Dragør. Forholdet paa de to Steder var følgende:

Lokalitet og Antal Individer	Kurvsvøbet		
	glat	svagt haaret	stærkt haaret
1. Jonstrup 500 .... ⁰/₀	19,2	49,4	31,4
2. Kvistgaard 300 .... ⁰/₀	18,7	42,7	38,7

V. Dyrehave-Sletterne.

De mindre Græssletter i Dyrehaven har formodentlig aldrig været under Dyrkning; derimod har store Dele af Eremitagesletten og de tilstødende Sletter til Tider været Genstand for Dyrkning nogle faa Aar ad Gangen og med mange Aars Mellemrum. Naturligvis har Kulturbundens Planteformer her, som andetsteds, haft Lejlighed til at indvandre; man maa derfor ogsaa vente at finde saadanne Planteformer paa Dyrehavssletterne, hvis de overhovedet kan vokse der og kan hævde sig i Konkurrencen med den oprindelige Slette-Vegetation. Hvis den glatkurvede *Leontodon autumnalis*-Form er den oprindelige Form her i Landet, hvad adskilligt kunde tyde paa, kunde man dog vente, at vi paa Dyrehavens Sletter vilde finde en forholdsvis høj glat-⁰/₀; dette viste sig ogsaa at være Tilfældet. Paa 28 forskellige Lokaliteter har jeg paa hvert Sted undersøgt et Hundrede Individer og med følgende Resultat:

Antal Individer	Kurvsvøbet		
	glat	svagt haaret	stærkt haaret
2800	1631	1102	67
°/₀	58,2	39,4	2,4
	58,2	41,8	

De glatte Individer er her i Overvægt. Glat-°/₀ svingede mellem 37 og 79; de fleste af de haarede Individer var meget svagt haarede, undertiden kun med ganske enkelte Haar; og Beklædningen af Spindelvævhaar var meget svag. Stærkt haarede Individer var meget sjeldne; kun 2—3 Procent kunde man med nogen Ret henføre til denne Gruppe.

Dyrehavesletternes tætte og ret frodige Græsvegetation er ikke gunstig for Rosetplanter som Borst; denne optræder da ogsaa her ret spredt; mest iøjnefaldende er den paa de Steder, hvor Færdselsstrømmen har holdt Urtevegetationen nede, saa at den ikke kan kvæle Rosetplanterne.

VI. Fanø.

De ikke for tørre Græsmarker i Vestjylland er ofte rige paa Borst; saaledes ogsaa paa Fanø. Ved Nordby, baade nord og syd for Byen, grænser Markerne umiddelbart op til de højere Partier af Strandengene; i disse findes der ogsaa lidt Borst. Jeg har undersøgt de to Lokaliteter, Marken og Strandengen, hver for sig. Der er ikke her foretaget nogen Adskillelse mellem svagt haarede og stærkt haarede Former. Resultatet var følgende:

Lokalitet og Antal Individer	Kurvsvøbet	
	glat	haaret
1. Græsmarken 800 . . . . °/₀	16,5	83,5
2. Strandengen 900 . . . . °/₀	20,3	79,7

Der er ikke her nogen paafaldende Forskel i glat-°/₀ paa de to Lokaliteter; Strandengens Borst-Bestand bestaar her maaske kun af Individer, der er fremkommet ved Spredning fra Markerne. Anderledes paa »Grønningen« paa Nordenden af Fanø.

Grønningen, det store Strandoverdrev paa Nordenden af Fanø, har i Aarhundreder tjent som fælles Græsningsareal for Nordbybeboernes Køer og er saaledes en Del kulturpaavirket;

men det har ikke været dyrket og grænser ikke op til dyrkede Marker, er adskilt fra disse ved lavt Klitterræn; men naturligvis har Frugter af de dyrkede Markers Borst Lejlighed til at blive saaet ud over Grønningen, dels ved Vindens Hjælp dels hidslæbt fastklæbede til Køernes Klove. Der findes da ogsaa her et betydeligt Procenttal haarede Borst-Former, men dog et større Antal glatte, i hvert Tilfælde i den yderste, laveste Rand af det Bælte, hvori der overhovedet forekommer Borst. Undersøgelsen af 5 Hundrede Individer fra den yderste Del Borst-Lokaliteten gav følgende Resultat:

Antal Individer	Kurvsvøbet	
	glat	haaret
500	274	226
%	54,8	45,2

Af de Borst-Lokaliteter, der er bleven undersøgt, er der tre, der fremfor de andre gennem Tiderne har været forholdsvis isoleret fra de dyrkede Omraader, nemlig Grønningen paa Fanø, Dyrehavesletterne og de isolerede smaa Skovsletter ud mod Strandbrinken i Vemmetofte Skov; og paa alle tre Steder — og kun her — er glat-% forholdsvis meget høj, nemlig 54,8, 58,2 og 43; tages alle de her undersøgte 3500 Individer under eet, faaes 56,9 % glatte og 43,1 % haarede.

Om alle de øvrige Lokaliteter gælder det, at de enten er dyrkede Marker eller grænser umiddelbart op til dyrkede Marker, hvorfra disses Borst-Former har haft rig Lejlighed til at brede sig til de udyrkede Omraader. Fra dyrkede og tilgrænsende udyrkede Lokaliteter er undersøgt 6500 Individer, hvoraf 17,3 glatte, 82,7 haarede.

Resultatet af disse Undersøgelser peger i Retning af den allerede antydede Antagelse, at vi har to oprindelige Borst-Former, en glat og en haaret, af hvilke den glatte er den ældste Form her i Landet, hvor den har hjemme paa de græsklædte Strandoverdrev og visse Skovsletter; den haarede Form er derimod rimeligvis først kommen ind i Landet efter at Agerbrug var begyndt; herved skabtes der ogsaa Betingelser for, at den glatte Form kunde faa en langt større Udbredelse end før. Ved Bastardering mellem de

to Former har vi saa faaet de nu eksisterende stærkt blandede Bestande, dog med en Overvægt af den glatte Form paa dennes oprindelige Lokaliteter og en endnu større Overvægt af den haarede Form paa de dyrkede Marker.

Endelig skal her berøres en Iagttagelse, der kunde tyde paa, at den glatte Form blomstrer noget senere end den haarede. Paa en ganske lille Mark ved Nordby paa Fanø undersøgte jeg Talforholdet mellem glatte og haarede Individer dels i Slutningen af Juni og i Begyndelsen af Juli, dels i Begyndelsen af August; Resultatet var følgende:

Meget lille Mark ved Nordby	Antal Individer	Kurvsvøbet	
		glat	haaret
Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli	300 .... %	3,7	96,7
Begyndelsen af August	500 .... %	34,2	75,8

En tilsvarende Forskel fandtes ved Undersøgelsen af Forholdet langs en Engkant nord for Nordby, nemlig:

Engkant nord for Nordby	Antal Individer	Kurvsvøbet	
		glat	haaret
Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli	300 .... %	6,7	93,3
Begyndelsen af August	300 .... %	34	66

Der var saaledes her paa begge Lokaliteter en langt større glat-% i August end i Juni—Juli; dette maa vel forklares paa den Maade, at paa det tidlige Tidspunkt var kun faa af de glatte Individer kommen i Blomst, medens Tallet var steget meget stærkt i August. — Naturligvis maa disse Undersøgelser udvides og helst prøves gennem Forsøg, før man tør slaa fast, at den glatte Form blomstrer før den haarede.

Der er ogsaa et andet Forhold, hvor den glatte og den haarede Form synes at være forskellige. Den glatte Form synes at være spinklere end den haarede, og med noget mindre Kurve; dette giver sig ogsaa Udslag deri, at den glatte Form synes at have færre indre Kurvsvøbblade end den haarede. Jeg har dog paa dette Punkt kun undersøgt et Hundrede Individer af hver Form

og med det i hosstaaende Oversigt meddelte Resultat; det ses heraf, at hvad de indre Svøbblades Tal angaar har den glatte Form i foreliggende Tilfælde udpræget Toppunkt ved 13, medens Toppunktet for den haarede Form ligger ved 21. Forholdet maa yderligere undersøges.

De indre Kurvsvøbblades Tal	Glat Form	Haaret Form
9	1	..
10	2	..
11	..	..
12	4	..
13	**44**	..
14	13	..
15	6	1
16	7	4
17	3	2
18	8	3
19	1	10
20	5	13
21	5	**60**
22	1	5
23	..	..
24	..	..
25	..	..
26	..	1
27	..	..
28	..	..
29	..	1
	100	100

Kronfarve. Ikke alene med Hensyn til Kurvsvøbets Behaaring men ogsaa med Hensyn til Kronfarve kan der adskilles forskellige Former indenfor *Leontodon autumnalis*. Det almindeligste Forhold er her dette, at Randkronerne er mere eller mindre røde paa Undersiden, medens en Form har overalt rent gule Randkroner. Hos den første Form kan den røde Farve være saa svag, at den kun lige kan skimtes ved gennemfaldende Lys; herfra er der saa alle mulige Overgange til saadanne Tilfælde, hvor Kronens Underside er rød over det Hele. Ligesom ved Behaaringen ligger det her nær at skelne mellem en stærkt rødfarvet og en svagt rødfarvet Form; men det er ikke muligt at drage en skarp og sikker Grænse. — For at faa et Indtryk af Fordelingen paa et

Par Lokaliteter og Fordelingen i Forhold til Kurvsvøbets Behaaring har jeg undersøgt Forholdet hos et Hundrede Individer paa en lille Slette i Ordrup Krat og ligesaa et Hundrede Individer paa en Mark ved Ordrup.

Slette i Ordrup Krat:

Randkronernes Underside	Kurvsvøbet			Ialt
	glat	svagt haaret	stærkt haaret	
stærkt rød	3	7	5	15
± svagt rød	8	29	11	48
helt gul	6	23	8	37
Ialt...	17	59	24	100

Mark ved Ordrup:

Randkronernes Underside	Kurvsvøbet			Ialt
	glat	svagt haaret	stærkt haaret	
stærkt rød	19	18	11	48
± svagt rød	12	22	15	49
helt gul	..	1	2	3
Ialt...	31	41	28	100

Gennemsnittet for de to Hundrede giver 20 % Individer med helt gule Randkroner; dette Tal er dog sikkert langt større end Forholdet i Naturen i det Hele taget; et Par andre Steder gav Undersøgelsen over Talforholdet mellem Individer med helt gule og Individer med ± røde Randkroner følgende Resultat:

Lokalitet	Antal Individer	Randkroner	
		helt gule	± røde
Strandoverdrev ved Dragør	400 .... %	5,5	94,5
Nørrefælled	500 .... %	2,8	97,2
Tilsammen...	900 .... %	4	96

altsaa omtrent som paa Marken ved Ordrup. Det store Tal af Individer med helt gule Randkroner paa Sletten i Ordrup Krat er paafaldende. — Spørgsmaalet maa naturligvis tages op som en Arvelighedsundersøgelse.

Fnuggens Farve. Det er meget vanskeligt at finde et helt passende Udtryk for Fnuggens Farve hos *Leontodon autumnalis*. Bestemt ved Hjælp af »Klincksieck et Valette: Code des couleurs«

synes Farven at ligge mellem Nr. 147 og 128 C. Betegnelsen »hvidgul«, der benyttes i Haandbøgerne, siger ikke meget. For mit Formaal er det dog her nok at sige, at Fnuggens sædvanlige Farve ikke er hvid. Dette fremhæves i Modsætning til det Forhold, at man ikke saa sjeldent finder *Leontodon autumnalis*-Planter, hvis Fnug netop er helt hvid. Allerede for ca. 30 Aar siden fandt jeg paa en Mark ved Blide (ved Jonstrup Vang) saadanne Individer; af disses Frugter fremgik enkelte Planter ligeledes med hvid Fnug; men de fleste Planter havde en Fnugfarve, der dannede Overgange mellem hvid og Borstens sædvanlige Fnugfarve; det maa bemærkes, at Moderplanterne ikke havde været isolerede, men udsat for Fremmedbestøvning. Jeg har ikke senere haft Lejlighed til at anstille udtømmende Forsøg; og kun ved saadanne kan det afgøres, om den Formodning er rigtig, at den hvidfnuggede Form er en homozygotisk Isoreagents, hvad Fnugfarve angaar.

Dansk Botanisk Forening.

Møder i 1931 (Fortsættelse).

Den 2. Maj 1931 (31 Medl.).

Dr. phil. **J. Clausen:** Danmarks Viola-Arter (se Bot. Tidsskr. **41,** S. 317).

Cand. mag. **Boye Petersen:** Diatoméspektra fra Langemose ved Ullerslev.

Den 31. Oktober 1931 (42 Medl.).

Stud. mag. **Aage Lund:** Kartoffelskimmelen og dens Biologi.

Dr. phil. **C. A. Jørgensen:** Et Par nye Fund af hypogæiske Svampe.

Den 14. November 1931 (32 Medl., 2 Gæster).

Dr. phil. **Detlev Müller:** 1) Om Indflydelsen af Kvælstofmangel paa Væksten hos Sennep. 2) Om Kulsyreassimilationen hos sunde og bladrullesyge Kartoffelplanter.

Den 28. November 1931 (47 Medl., 4 Gæster).

Forsøgsleder **H. N. Frandsen** og Professor, Dr. **Ø. Winge:** Om *Brassica napocampestris*, en ny konstant Hybrid-Art og om andre Arter ved Krydsning og Kromosomfordobling. (Se Hereditas **16**: 212. 1932).

Prof. Dr. **Ø. Winge:** *Papaver rhoeas* og dens forma *strigosum* Brenn.

Den 12. December 1931 (40 Medl., 1 Gæst).

Afdelingsbestyrer, mag. sc. **Erik J. Petersen:** Om plasmodiale Former og Cellesammensmeltninger hos Bakterierne.

Ordinær Generalforsamling den 6. Februar 1932.

Direktør Svend Andersen valgtes til Dirigent.

1. Formanden, Professor L. Kolderup Rosenvinge aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i 1931.

Der var holdt 12 Møder med 23 Foredrag af 18 Talere. Desuden holdtes i September 3 Foredrag af Professor Vavilov paa Landbohøjskolen; til disse Foredrag, som holdtes paa Professor Winges Initiativ, modtog

Foreningen et Tilskud paa 1000 Kr. fra Rask-Ørsted Fondet. I Anledning af Professor Vavilovs Besøg samledes en mindre Kreds af Tilhørere en Aften med ham til en festlig Sammenkomst, hvortil Danmarks naturvidenskabelige Samfund ydede et Tilskud.

Af Exkursioner var holdt følgende 7: 1) til Tureby d. 17. Maj, med 18 Medlemmer og 1 Gæst, 2) til Nexø og Havnsø d. 14. og 15. Juni, med 7 Medlemmer og 1 Gæst, 3) til Kullen d. 28. Juni, med 7 Medlemmer, 4) til Nibe Egnen d. 2.—4. August, med 13 Medlemmer og 2 Gæster, 5) til Amager Fælled d. 20. September, med 30 Deltagere, 6) til Tisvilde Hegn d. 27. September, med 9 Medlemmer, 7) til Tokkekøb Hegn d. 11. Oktober, med 24 Medlemmer og 7 Gæster.

Af Botanisk Tidsskrift var udgivet Bd. 41, Hefte 3, 4 og 5, hvormed Bindet var afsluttet. Af Dansk Botanisk Arkiv Bd. 6, Nr. 9 (Einer Steemann Nielsen: Einige Planktonalgen aus den warmen Meeren I), hvormed Bd. 6 er afsluttet. — Medlemsantallet var d. 1. Januar 1932 271 (1 Æresmedlem, 245 ordinære indenlandske, hvoraf i Københavns Postdistrikt 168, udenfor samme 77, endvidere 3 islandske og 22 fra det øvrige Udland. Af de i Aarets Løb døde nævnedes Professor C. H. Ostenfeld, som døde i Begyndelsen af Aaret. Han mindedes samme Aften, som forrige Generalforsamling holdtes, ved en Mindetale af Prof. Ove Paulsen; Talen er trykt i Tidsskriftet (Bd. 41, S. 269). Af andre afdøde skal nævnes Lærer Vald. Schmidt i Vendsyssel, som havde været Medlem siden 1869, og den svenske Botaniker Dr. Selim Birger. Endvidere kan nævnes Professor Oppermann, som døde pludseligt, kort efter at have udmeldt sig af Foreningen. — Foreningen har sendt sine Publikationer til c. 120 Institutioner og Foreninger, for det meste i Bytte for andre Publikationer; ingen nye Bytteforbindelser er oprettet.

I Efteraaret udkom de to første Hefter af »The Distribution within Denmark of the Higher Plants«, indeholdende Bearbejdelsen af det indsamlede Materiale af Planter fra Danmark tilvejebragt af Den topografisk-botaniske Undersøgelse, det første indeholdende en kort historisk Oversigt over Undersøgelsen ved C. H. Ostenfeld, det andet en Bearbejdelse af Papilionaceerne ved K. Jessen. Disse Hefter fremkom i Videnskabernes Selskabs Skrifter, og var saaledes ikke let tilgængelige for Foreningens Medlemmer og for dem, der havde været behjælpelige med Undersøgelserne. Dette havde vakt Misfornøjelse indenfor Botanisk Forening, og særlig indenfor Bestyrelsen. Komiteen, som var blevet nedsat i 1904 af Foreningens Bestyrelse til Varetagelse og Ledelse af den topografisk-botaniske Undersøgelse, hvortil Bestyrelsen havde søgt Pengemidler fra Staten, havde, siden Undersøgelsen blev afsluttet, efterhaanden emanciperet sig fra Bestyrelsen. Den har, uden at meddele noget derom til Bestyrelsen, søgt og faaet Penge fra Carlsbergfondet til Bearbejdelsen, og den har, siden Professor Oppermann traadte fra, suppleret sig selv, ligeledes uden at meddele noget derom til Foreningens Bestyrelse, og paa et sent Tidspunkt bestemte Komiteen, at Publikationen skulde komme paa Engelsk i Vidensk. Selskabs Skrifter, medens det tidligere, saa vidt vides, havde været paatænkt, at den skulde komme paa Dansk i Botanisk Tidsskrift. Bestyrelsen fandt, at det sidste havde været langt at foretrække, og at

Foreningens Medlemmer kunde gøre berettiget Krav paa, at Publikationen fandt Sted i Botanisk Tidsskrift. Bestyrelsen henvendte sig til Komiteen i den Anledning, og der kom en Forhandling i Gang, hvorved man enedes om, 1) at det bearbejdede Materiale publiceres paa Dansk i Botanisk Tidsskrift, 2) at Komiteen fortsætter sin Virksomhed, og 3) at Nyvalg til denne for Fremtiden sker af Bestyrelsen efter Forhandling med Komiteen. Disse Bestemmelser er meddelt Videnskabernes Selskabs Redaktør, som elskværdigt har taget dem til Efterretning.

Fra Udvalget for Naturfredning var ingen Beretning afgivet. Derimod var der indkommet en Beretning fra Naturfredningsraadet, af hvilken de Afsnit oplæstes, som havde botanisk Interesse (trykt nedenfor). — Endelig oplystes, at der var oprettet en ny Kontrakt med Aandssvageanstalten ved Vodskov om det Foreningen tilhørende Areal i Hammer Bakker. (Se Side 75).

2. Kassereren, botan. Gartner A. Lange, fremlagde det reviderede Regnskab for 1931, for hvilket der blev givet Decharge. En Oversigt over Regnskabet er trykt nedenfor.

Dansk Botanisk Forenings Regnskab for Aaret 1931.

Indtægt:	
Restancer	66.00
Medlemsbidrag	2319.00
Abonnement p. D.Bot.Arkiv.	200.00
Ekstraord. Medlemsbidrag	50.00
Statstilskud	1680.00
Tilskud fra Rask Ørstedsfond til D. B. Arkiv	1000.00
Tilskud fra Carlsbergfondet*)	805.25
Tilskud fra Grundfond inkl. Thaysens Legat	400.00
Salg af Tidsskrift	359.73
Salg af D. Bot. Arkiv	262.91
Salg af andre Bøger + Portræter	492.88
Salg af Farvetrykstavler	200.00
Renter	30.26
	7866.03
Kasse pr. 1/1 1931	686.31
	8552.34

*) Til Dækning af Trykningsudgifter vedrørende en Afhandling om Hammer Bakker.

Udgifter:	
Tidsskriftet*)	5459.79
Dansk Botan. Arkiv	1045.44
Møder	451.99
Ekskursioner	439.70
Udsendelse og Ordning af Publikationer	260.00
Administration	314.84
	7971.76
Kasse pr. 31/12 1931	580.58
	8552.34

*) Trykningsudgifterne for en Afh. om Hammer Bakker, som først udkommer i 1932: 805 Kr. 25 Øre, er afholdt i indeværende Aar af Carlsbergfondets Tilskud.

Status.

Aktiver:	
Restancer o. a. Gæld	146.83
Kassebeholdning	580.58
	727.41

Passiver:	
Gæld til Bogbinderen	4.20
Saldo	723.21
	727.41

Axel Lange.

Dansk Botanisk Forenings Grundfonds Regnskab for Aaret 1931.

Indtægt:

A. Medlemsbidrag, Gaver, Bogsalg		36.65
Renter af Obligationer		156.50
Renter af Sparekassebog		16.27
		209.42
Kassebeh. pr. $^{1}/_{1}$ 1932		858.58
		1068.00
B. Obligationsrenter	270.00	
Renter af Sparekassebog	3.82	
	273.82	
Kassebeh. pr. $^{1}/_{1}$ 1931	40.13	
		313.95
		1381.95

Udgift:

A. Køb af Obligation	920.92	
Afgivet til D. B. F.	130.00	
	1050.92	
Kassebeh. pr. $^{31}/_{12}$ 1931	17.08	
		1068.00
B. Afgivet til D. B. F.	270.00	
Kassebeh. pr. $^{13}/_{12}$ 1931	43.95	
		313.95
		1381.95

Status:

A. Obligationer	4200.00	
Kassebeholdning	17.08	
		4217.08
B. Obligationer	6000.00	
Kassebeholdning	43.95	
		6043.95
		10261.03

Formuen beregnet efter Kursen pr. $^{31}/_{12}$ 1931: 7775 Kr. 03 Øre.

Axel Lange.

3. Samme forelagde derefter Budget for 1932, som vedtoges.

4. Exkursioner. Fra Bestyrelsens Side foresloges en Forsommerexkursion til Agersø og Omø og en Højsommerexkursion til de smaa Øer Syd for Fyn.

5. Valg af Formand. Professor Kolderup Rosenvinge meddelte, at han ikke ønskede at modtage Genvalg. Museumsinspektør Christensen anbefalede paa Bestyrelsens Vegne at vælge Professor, Dr. Øjvind Winge, der derefter eenstemmigt valgtes til Formand for Dansk Botanisk Forening.

6. Som Medlemmer af Bestyrelsen genvalgtes Mag. scient. K. Gram og Konservator K. Wiinstedt.

7. Paa Forslag af Bestyrelsen valgtes Professor, Dr. L. Kolderup Rosenvinge med Akklamation til Æresmedlem af Foreningen.

8. Til Revisorer genvalgtes Apotheker C. Jensen og Mag. scient. A. Didrichsen, og som Revisorsuppleant Direktør Svend Andersen.

9. Beretning fra Referatudvalget oplæstes.

Møder i 1932.

Den 9. Januar 1912 (27 Medl.).

Professor, Dr. **L. Kolderup Rosenvinge:** Nogle snyltende og kalkborende danske Rødalger.

Konservator **K. Wiinstedt:** Floristiske Meddelelser.

Den 23. Januar 1932.

For Medlemmer med Bekendte og Indbudte paa Botanisk Laboratorium.

Mag. scient. **Johs. Gandrup:** Kaffedyrkning paa Java.

Den 20. Februar 1932 (51 Medl., 1 Gæst).

Lektor, Dr. phil. **Niels Nielsen** indledede med en Oversigt over de hidtil foretagne geografisk-geologisk-biologiske Undersøgelser af Skallingen. (Med Lysbilleder).

Mag. scient. **E. K. Gabrielsen** og Mag. scient. **Johs. Iversen:** Den botaniske Undersøgelse (Vegetationsundersøgelser) af Skallingen.

Den 5. Marts 1932 (37 Medl., 2 Gæster).

Docent, Dr. **B. Lynge,** Oslo: Om utbredelsen av endel arktiske Likener.

Den 19. Marts 1932 (50 Medl., 7 Gæster).

Stud. mag. **F. Wittrock Bøcher:** Bidrag til de danske Anemoners og andre Ranunculaceers Cytologi.

Den 2. April 1932 (30 Medl., 8 Gæster).

Dr. phil. **Carsten Olsen:** Om Kvælstofbinding i Skovbundens Løvlag.

Botanisk Rejsefond.

Efter Statuterne skal i dets Bestyrelse sidde Foreningens Formand og et af dens Bestyrelsesmedlemmer. Som en Følge deraf er Professor Winge og (valgt af Bestyrelsen) Dr. C. A. Jørgensen indtraadt i Fondets Bestyrelse, der desuden bestaar af Apoteker C. Jensen, Docent, Dr. H. E. Petersen og Professor L. Kolderup Rosenvinge.

Fondet har i 1931 haft en Renteindtægt af 481 Kr. 50 Øre. I Aarsbidrag fra 4 Medlemmer er modtaget 50 Kr., og i Gevinst ved en udtrukken Obligation er indkommet 151 Kr. 40 Øre. I Rejseunderstøttelser er udbetalt 400 Kr., nemlig til Mag. scient. E. K. Gabrielsen og Mag. scient. J. Iversen 175 Kr. til Undersøgelser over Klitplanternes Vandforsyning (Tisvilde og Skallingen), til Stud. mag. Aage Lund 125 Kr. til Indsamling af Ferskvands-Phykomyceter i Skørping Egnen og paa Sjælland, og til Stud. mag. Einer Nielsen 100 Kr. til plankton-økologiske Studier i Frederikshavn. Formuen bestaar af 11.000 Kr. Obligationer (foruden 2000 Rmk. russiske Jernbaneobligationer) og en Sparekassebeholdning paa 1134 Kr. 79 Øre.

Der vil i 1932 blive uddelt 400 Kr. til Rejseunderstøttelser.

Komiteen for den Topografisk-Botaniske Undersøgelse af Danmark.

Under de af Professor Kolderup Rosenvinge paa Generalforsamlingen refererede Forhandlinger mellem denne Komité og Foreningens Bestyrelse enedes man om, at Medlemmerne af Komiteen for Fremtiden skal vælges

af Bestyrelsen efter Forhandling med Komiteen. Denne bestaar nu af seks Medlemmer: Professor, Dr. K. Jessen, Professor, Dr. A. Mentz, Professor, Dr. Ove Paulsen, Professor, Dr. C. Raunkiær, Konservator K. Wiinstedt og Mag. scient. K. Gram, de to sidste nyvalgte af Bestyrelsen. Professor Jessen er Komiteens Formand.

Hammer Bakker.

Da den i 1922 mellem Botanisk Forening og Aandssvageanstalten i Vodskov vedtagne Overenskomst (se Bot. Tids. 38, pag. 144) udløb 1. Jan. 1932, er der efter Forhandling mellem Anstaltens Bestyrelse og Botanisk Forening repræsenteret ved Dr. C. A. Jørgensen og Professor A. Mentz afsluttet følgende nye Overenskomst:

Overenskomst mellem Aandssvageanstalten i Vodskov og Dansk Botanisk Forening om Brugsret og Administration af det Foreningen tilhørende Areal i Hammer Bakker, stort 140 Td. Ld. Matr. 1b, 1c og 1bo af Attrupgaard i Hammer Sogn i Aalborg Amt.

1. Aandssvageanstalten har Brugsret over det indhegnede Areal (stort $5^1/_2$ Td. Ld.) i det sydvestlige Hjørne af Ejendommen med Ret til at foretage alle for Driften nødvendige Indgreb (Gravning og Oprensning af Grøfter, Mergling m. v.).
2. Udhugsten i Plantagen foretages af Aandssvageanstalten, og Udbyttet deraf tilfalder denne. Hugsten skal ske efter særligt Samraad med Foreningens Bestyrelse eller et af denne godkendt Tilsyn.
3. Aandssvageanstalten har Jagtretten paa hele Arealet og kan udleje denne til af Foreningen godkendte Lejere. Jagten skal udøves under Hensyn til Arealets fredede Tilstand, og Rovfugle maa ikke forulempes eller skydes.
4. Aandssvageanstalten paatager sig:
   a. at føre almindeligt Tilsyn med Arealet med særligt Henblik paa at Fredningsbestemmelserne i Justitsministeriets Bekendtgørelse af 26. Maj 1921 ikke overtrædes.
   b. at tilse og vedligeholde Diget omkring Arealet.
   c. at føre Tilsyn med Laboratoriet i Plantagen.
5. Alle offentlige Skatter og Afgifter, der hviler paa Arealet, erlægges af Aandssvageanstalten.
6. For de af Overenskomsten flydende Rettigheder betaler Aandssvageanstalten aarligt Dansk Botanisk Forening 150 Kr., at erlægge i April Maaned.

Den aarlige Værdi af de Anstalten ifølge Overenskomsten paahvilende Forpligtelser, der er at anse for Brugsafgift, anslaas for Stemplets Skyld til 300 Kr. Overenskomsten gælder for Femaaret fra 1. Januar 1932 til 1. Januar 1937.

Ribe, d. 19. Nov. 1931.

sign. P. Herschend.
Formand i Bestyrelsen for
Aandssvageanstalten i Vodskov.

København, d. 12. Nov. 1931.

sign. L. Kolderup Rosenvinge.
Formand for
Dansk Botanisk Forening.

Af Beretningen om Naturfredningsraadets Virksomhed i Aaret 1931.

I Stedet for Professor Johs. Helms, der ønskede at træde tilbage, har Ministeriet beskikket Statsskovrider J. O. Fabricius til Medlem af Raadet. Af dettes Beretning gengives her de Afsnit, der har botanisk Interesse:

1. Klitarealerne mellem Bulbjerg og Hjardemaal. I Begyndelsen af Aaret kom det til Raadets Kundskab, at Klitinspektoratet agtede at indstille til Staten at indkøbe de her nævnte Klitarealer til Beplantning, og paa en Henvendelse til Klitinspektoratet modtog Raadet Meddelelse om, at der paa Finansloven for 1930—31 var optaget en Bevilling paa 24.000 Kr. som 1. Del af en 3-aarig Bevilling paa 72.000 Kr. til Erhvervelse af ca. 4000 Td. Ld. Klitareal mellem Bulbjerg og Hjardemaal. Det bør tilføjes, at denne Erhvervelse var besluttet, inden man fra Klitinspektoratets Side godhedsfuldt var indgaaet paa at underrette Raadet, naar Tilbud om Klitarealer til Staten til Beplantning fremkommer, for saa vidt det drejer sig om Arealer af 100 ha eller derover (se Raadets Beretning for 1930, Punkt 12).

Raadet besluttede derefter at besigtige de paagældende Arealer, hvilket skete den 1. Juni. Ved Besigtigelsen havde Klitinspektør, Folketingsmand V. Pinholt og en Række Repræsentanter for de i Arealernes Beplantning og Opdyrkning og paa anden Maade interesserede Parter givet Møde. Medens man fra Beboernes Side havde faaet den Misopfattelse, at Raadet vilde forhindre Planerne om en passende Udnyttelse af Klitarealerne, indskrænkede dets Ønsker sig kun til en Bevarelse af et S.V. for Bulbjerg liggende Klitareal (ca. 200 Td. Ld.), ligesom Strækningen herfra til Lildstrand i en Afstand fra Havet af 500 m ikke beplantes. Ved Klitinspektoratets Imødekommenhed og Forstaaelse er disse Ønsker opfyldte.

2. Randbøl Hede. Spørgsmaalet om Fredningen af saavel den i Vejle Amt som i Ribe Amt beliggende Del af Randbøl Hede indankedes i Aarets Løb for Overfredningsnævnet. Ved dettes Besigtigelse af Heden i September var Raadet repræsenteret ved Højesteretssagfører Ejvind Møller. I Følge den foretagne Taksation af Arealerne i begge Amter vil Fredningens Iværksættelse kræve ca. 24.000 Kr. Overfredningsnævnets Afgørelse er endnu ikke truffet.

Som yderligere Motivering for Fredlysningen har Raadet gjort opmærksom paa, at den store Regnspove yngler paa Heden, og paa Fundet af den meget sjældne Kobjælde *Pulsatilla vernalis*.

3. Om Fredningen af Stranden ved Kjelstrup og Hejsager har Raadet modtaget en Henvendelse, men anbefalet, at Sagen henvises til en derom nedsat Kystfredningskommission.

4. Skallingen er af Raadet besigtiget af Hensyn til eventuelle Forholdsregler for en i alt Fald delvis gennemført Fredlysning af Arealet.

5. Lovrup Krat, Faarmandshøj og Spandet Krat. Fra Fredningsnævnet for Tønder Amt modtog Raadet en Anmodning om en Erklæring angaaende den eventuelle Fredning af det Staten tilhørende Lovrup Krat i Døstrup Sogn. Yderligere blev man gjort opmærksom paa, at der for Nævnet forelaa en Anmodning om Fredning af Faarmandshøj og Spandet Krat i Højrup Sogn.

Det af Statsskovvæsenet indkøbte og som Lovrup Krat betegnede Areal (ca. 114 ha) er i det væsentlige en jævnt bølgende Hede med høj Lyng og ganske enkelte, spredte og lave Kratrester, hvoraf den største er beliggende i den nordøstlige Del af Arealet og angives at være ca. 1 ha stor. Som et væsentligt Moment for Fredlysningen af det paagældende Areal er anført, at der i Lovrup Krat er fundet en Række meget eller ret sjældne urteagtige Plantearter, hvis Bevarelse vil være af stor plantegeografisk Værdi. Da disse Planter dog ikke fortrinsvis findes i det Areal, som Statsskovvæsenet paatænker at tilplante, og som derfor ønskedes fredet, men derimod paa Arealer, der tidligere var Egekrat under Statsskovene, men nu er underkastet en vis forstlig Behandling og forøvrigt er fredet ved Bestemmelser i Distriktets Driftsplan, kan Raadet ikke betragte det anførte Moment som afgørende for en Fredlysning af det her omhandlede Areal.

Selv om Raadet erkender, at Arealet landskabeligt set frembyder saa stor Værdi, at det vilde være meget ønskeligt at bevare det urørt som Minde om Hedeformationens tidligere langt videre Udbredelse i den paagældende Egn, maa det dog tages i Betragtning, at der indenfor Linnet Skovdistrikt forud er fredet betydelige Partier af gamle Egekrat, der er af større Værdi end de Rester, der forefindes paa det omhandlede Areal.

Da dertil kommer, at Arealet om Faarmandshøj, et stærkt kuperet Terræn med dels aaben Lynghede, dels anselige Egekrat, er et langt værdifuldere Fredningsobjekt, har Raadet foreløbig henstillet til Nævnet, at Bestræbelserne for Gennemførelsen af en Fredning i første Række rettes mod Arealet om Faarmandshøj og Spandet Krat, og at der nedlægges Forbud mod, at Statsskovvæsenet tilplanter den Del af Lovrup Krat, der tilhører Staten, førend Spørgsmaalet om Fredning af Faarmandshøj, og eventuelt Spandet Krat, er blevet ordnet paa tilfredsstillende Maade.

6. Alleer i Hørsholm. Fra Nævnet for Frederiksborg Amt var Raadet anmodet om en Udtalelse angaaende Levedygtighed og Beskaffenhed af Træerne i Kohave Allé og langs Folkehavevej i Hørsholm. Efter Besigtigelse af disse Træer afgav Raadet en Erklæring om, at saa godt som alle Træerne (Hestekastanjer, Lind og Elm) i Kohave Allé — fra Ridebanen omtrent til Rungsted Hegn — maa anses at være sunde og saa levedygtige, at selv de ældste Individer sikkert vil kunne leve endnu en lang Aarrække, og at hele Alleen maa siges at frembyde en betydelig Skønhedsværdi.

7. Kathale Mose er paa Foranledning af Nævnet for Frederiksborg Amt foreløbig besigtiget af Raadet.

8. Om nogle Lindetræer paa Torvet i Varde har Raadet efter Henstilling fra Ejeren afgivet en Erklæring til Gunst for deres fremtidige Bevarelse.

9. Sæbygaard Skov. Efter Henvendelse fra Fredningsnævnet for Hjørring Amt har Raadet afgivet en Erklæring angaaende den i sidstledne Vinter foretagne Hugst i den fredede Del af Sæbygaard Skov. Udhugningen skønnedes paa to Steder at have været lovlig stærk, og det anbefaledes, at der fremtidigt hugges svagere og over en større Strækning, saaledes at de bedste og smukkeste Træer begunstiges, og at det ved dagligt Tilsyn sikres, at kun de ved forstlig Assistance udviste Træer borttages.

10. En Skovstrimmel ved Sæby Aa, tilhørende Ejendommen »Aggerleddet«, er paa Foranledning af samme Nævn besigtiget, og Raadet har herom udtalt, at da Skoven staar paa stejle Skrænter, er der ingen Fare for, at den skal blive omdannet til Agerjord; men der er aabnet en Grusgrav i Skoven, og der kan være Risiko for, at Skoven, som ikke med Sikkerhed kan betegnes som Fredskov, bliver saa stærkt benyttet, at dette vil blive skæmmende for den tilstødende Del af Sæbygaard Skov. Det maa derfor anbefales, at Skoven til Ejendommen »Agerleddet« bliver fredet paa samme Maade som Sæbygaard Skov, med hvilken den naturligt hører sammen.

11. Mose ved Lyngstedgaard ved Gjedsbjerg pr. Ullerslev. Fra Fredningsnævnet for Svendborg Amt er modtaget en Anmodning om en Erklæring angaaende Fredlysning af Mosen S.S.V. for Lyngstedgaard. Paa Grundlag af de foreliggende Oplysninger især en af Svend Andersen afgiven Beskrivelse (Botanisk Tidsskrift, 1930), hvorefter der i Mosen forekommer en Række Saltvandsplanter, Relikter fra en marin Periode, anbefalede Raadet en Fredlysning, saaledes at Mosen ingensinde afvandes og følgelig heller ikke kan opdyrkes.

Floristiske Meddelelser.

Deschampsia setacea (Huds.) Hack. paa Sjælland.

Paa en Ekskursion i Adserbo-Egnen i Juli 1930 sammen med Professor, Dr. J. Lindhard fandt vi paa Melby Overdrev i Nærheden af de militære Skydebaner nogle faa Tuer af denne Plante, voksende paa ret tør Bund sammen med sin nære Slægtning *D. flexuosa*, der forekom i Mængde. Ved senere Eftersøgning over større Dele af Hedefælledens Lavninger fandt jeg ialt højst en halv Snes Tuer af *D. setacea*, der nærmest gjorde Indtryk af at være i Uddøen som Følge af ændrede Vandstandsforhold, idet Fælleden vistnok er udgrøftet af Hensyn til dens Anvendelse til militære Formaal. Der foreligger dog den Mulighed, at Planten kan forekomme andetsteds i denne paa fugtige Hedelavninger ellers ret righoldige Egn.

Planten er tidligere fundet to Gange i Vestsjælland, nemlig paa Bjerre Aas nord for Halleby Aas Munding og paa Hede mod Sejrø Bugt i Nærheden af Solaas. Paa Kattegatøerne optræder den paa Læsø (alm.), Samsø (Heden nord for Stavnsfjord) samt Endelave. En Angivelse fra Fyn (Langesø-Egnen) i nyere Tid er usikker og beror muligt paa en Forveksling; de paa Fyn bedst egnede Lokaliteter for Planten vilde være Hals Odde ved Hofmansgave og Østerø Hedefælled ved Nyborg. Endvidere er Planten nogle Gange samlet paa Bornholm, dels en enkelt Gang i Almindingen, dels 3—4 Gange i Nexø Omegn (Helvedesbakkerne, Balka Lyng); ved Nexø har jeg selv set Planten i rigelig Mængde sammen med *D. flexuosa* i en paa det Tidspunkt (1. Okt. 1930) under Vand staaende Moselavning i Nexø Plantage nær ved Skydebanen ved Stranden. Den syntes her at trives fortrinligt, og den var rigeligt frugtbærende. Hybrider mellem den og *D. flexuosa* eftersøgtes forgæves saavel ved Nexø som paa Melby Overdrev.

D. setacea's Forekomst paa Bornholm bør i det hele nøjere undersøges, idet Arten her befinder sig paa sit østligste (kendte) Voksested i Nordeuropa. I Tyskland er Planten sparsom udenfor Nordvesttyskland og ken-

des østligst fra Rügen og Lausitz. I Sverige findes den ifl. Hård spredt og sparsom fra Skaane til Vestergötland; i Norge findes den sjælden i de ydre sydvestlige Kystegne fra Kristianssand til Stavanger. Hos os er den som bekendt ret alm. i Hedelavninger i Vest- og Nordjylland. Det er en udpræget atlantisk Art, der ikke gaar længere sydpaa end til Nordspanien; endvidere kendes den — dog i en afvigende Form — fra Magellanstrædet. Dens Berettigelse som Art har været omtvistet, og adskillige Forfattere regner den som en Varietet (Sumpform) af *D. flexuosa*. Svend Andersen.

Obione portulacoides (L.) Moq.-Tand. fundet ved Østersøen.
Iblandt de ved vore Kyster optrædende egentlige Strandplanter indtager den stilkløse Kilebæger, *Obione portulacoides*, en bemærkelsesværdig Plads; den findes her i Landet ikke alene paa to vidt fra hinanden adskilte Lokalomraader, men Plantens Forekomst her har i Forhold til dens Udbredelse i Europa en udpræget Forpostkarakter, og ikke mindst under Hensyn dertil kan det formentlig paakalde særlig plantegeografisk Interesse at gøre nye Fund af Planten ved vore Kyster.

Plantens vel bekendte to Vokseomraader er Sydvestjylland og Samsø. Paa det førstnævnte Omraade kendtes den fra Øerne Romø og Fanø samt ved Hvidding paa Kysten af Fastlandet; nyere Undersøgelser har udvidet dens Forekomst her med Fund paa Strandengene indenfor Skallingen samt paa Mano (sidstnævnte Sted samlet 1927 af Lærer F. H. Müller, Nykøbing F.; Eksemplar, tilsendt mig af Lærer Kring, indleveret til Bot. Museum). Paa Samsø er Planten alm. udbredt i Stavnsfjordomraadet, hvor den siden 1870 hyppigt er samlet, saa at den her maa siges at have sin kraftigste Station i det danske Omraade.

Til disse Forekomster kan jeg nu føje Ærø, hvormed Planten rykker frem til Kysten af Østersøen. Imellem en Del ældre tørrede Planter laa Planten som samlet af mig 29. Aug. 1913 paa Strandfælled syd for Søby. Jeg kendte dengang simpelthen ikke Planten, som jeg iøvrigt ikke senere har samlet i Naturen; de medtagne Grene er af et Individ i begyndende Blomstring. Planten er indgaaet i Bot. Museums Herbarium. Om dens Hyppighed ved Søby eller om dens nutidige Forekomst der kan jeg ikke udtale andet, end at den formentlig stod som enligt Individ ved Randen af et lille Vandhul i Fælleden. Forholdene paa Stedet er næppe undergaaet nogen stor Forandring, saa at den skulde kunne genfindes, saafremt den i det hele taget har haft fast Fodfæste paa denne Lokalitet. En Konstatering heraf vil naturligvis nu være ønskelig, ikke mindst af Hensyn til Fundets ældre Karakter.

O. portulacoides har een Gang tidligere været fundet ved Østersøen, nemlig paa Øsel, hvorfra den angives bl. a. i Ascherson-Graebners Synopsis. Om den i ny Tid er genfundet der, er mig ikke bekendt. Ejendommeligt nok angives ogsaa den anden af vore *Obione*-Arter, *O. pedunculata*, fra Øsel, medens denne Art iøvrigt slet ikke forekommer paa den tysk-baltisk-finske Side af Østersøen; den er derimod ret udbredt i Danmark og optræder spredt i Sydsverige indtil Gotland. Udbredelsen af de to Arter er iøvrigt vidt forskellig: *O. portulacoides* er en atlantisk-mediterran Art, der først bliver nogenlunde hyppig fra den engelske Kanal og sydpaa;

O. pedunculata synes derimod at mangle ved Atlanterhavets og Middelhavets Kyster, hvorimod den foruden sit nordeuropæiske Vokseomraade fra Gotland til Kanalen har sin Hovedforekomst i Saltstepperne ved det sorte og kaspiske Hav og videre ind i Centralasien. Det er saaledes kun ved Nordsøens og — i ringe Grad — Østersøens Kyster, at de to Arter kommer i nær Berøring med hinanden. Svend Andersen.

Viola rupestris Schmidt (*V. arenaria* D. C.) i Danmark.

I Botan. Tidskr. 41. Bd. S. 317, 1931, publicerede Dr. phil. J. Clausen en Afhandling betitlet: Danmarks Violarter, hvori han omtalte *Viola rupestris* Schmidt som ny for Danmark, fundet paa tre Lokaliteter, nemlig ved Øsløs i Jylland, i Gribskov og i Grevindeskoven paa Sjælland; de to første Steder i den glatte Varietet: *glaberrima* Murb., det sidste Sted desuden i den haarede Hovedform. Da Afhandlingen fremkom i Maj Maaned kunde danske Botanikere straks gaa i Gang med at eftersøge Arten, og det viste sig da hurtigt, at v. *glaberrima* voksede spredt omkring i Landets forskellige Provinser, hyppigst paa Sjælland og paa Bornholm, og at, hvor saavel Hovedformen som Varieteten voksede i Nærheden af *V. Riviniana* og *V. silvestris*, Bastarder med disse to nærbeslægtede Arter var hyppige. Dette Forhold gjorde Erkendelsen af Hovedarten vanskelig og da naturligvis især af dens Varietet. Fra Sønderjylland var tidligere kendt en haaret Viol med Habitus som *V. Riviniana*, som E. Krause i P. Prahl: Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein. Pag. 22 havde opstillet som Art under Navnet *V. Holsatica*. Han bemærker her: Die Pflanze hat bei Blütezeit sehr viel Ähnlichkeit mit *V. arenaria*, zur Zeit der Fruchtreife gleicht sie einer grossen *V. silvatica*[1]). Denne Plante, som jeg havde Lejlighed i 1921 til at samle i Pamhuleskoven ved Haderslev, havde (i Juli) Udseende som *V. Riviniana*, men var tæt graahaaret som *V. rupestris*. Da jeg foranledigede den kultiveret i Botanisk Have i København, kunde Dr. J. Clausen undersøge den cytologisk. Han kom til det Resultat, publiceret i Annals of Botany Vol. XLI: Chromosome Number and the Relationship of Species in the Genus Viola. Pag. 680, at den maatte opfattes som en Bastard imellem *V. Riviniana* og en anden Violart; hvilken, turde han ikke sige. Da ganske tilsvarende Individer fandtes i Grevindeskoven ved Tureby i Nærheden af den haarede Hovedtype og afgjort maatte være Bastarden mellem denne og *V. Riviniana*, regner jeg, at der ikke kan være nogen Tvivl om, at *V. Holsatica* Krause er et Udspaltningsprodukt af *V. Riviniana* × *rupestris*, som habituelt er udformet mod *V. Riviniana*, saa meget mere som det har vist sig, at *V. rupestris* vokser i Omegnen af Haderslev. Til Dr. J. Clausens Beskrivelse af Arten i ovennævnte Afhandling kan tilføjes, at Blomsterne ofte er tilstede i saa stor Mængde og stillede saa tæt, at de næsten skjuler de smaa (kun 1—2 cm lange) meget tætsiddende, grundstillede (kortstilkede) Blade, saaledes at blomstrende Bestande paa aabne Skovbakker og langs aabne Skovveje, hvor den fortrinsvis ynder at vokse i Danmark, paa Afstand viser sig som omfangsrige violblaa Farvepletter, hvilket i Særdeleshed var fremtrædende paa de bornholmske Lokaliteter, som jeg havde Lejlighed til at konstatere under et Besøg paa Øen i Pinsen 1931. Om Bastarderne

[1]) Opfattes her coll.

gælder det, at de er lettest at erkende, saavel i glatte som i haarede Former, hvor de har *V. rupestris*-Habitus. De adskiller sig dog typisk fra den ved større Blade og større Blomster, snart farvet som hos *V. Riviniana*, snart som hos *V. silvestris*. Glaberrima-Formens Bastarder er naturligvis vanskeligere at udrede og da navnlig, hvor de i Voksemaade staar *V. Riviniana* og *V. silvestris* nær og vil vel praktisk talt kun kunne identificeres ved Hjælp af en cytologisk Undersøgelse. Dr. J. Clausen antyder for øvrigt, at Arten maaske kan nydannes gennem bestemte Krydsninger. Jeg skulde være tilbøjelig til at mene, at *glaberrima*-Formen bedst forstaas som et Udspaltningsprodukt. Denne Artens Tilbøjelighed til at bastardere med andre Violarter, der vokser i Nærheden, er formodentlig Aarsag til, at de forskellige saavel tyske som svenske botaniske Haandbøger er meget uenige med Hensyn til Blomsternes Farve, der angives at kunne være blaa og lysviolet, ja helt hvid. Blomsterstørrelsen betegnes snart stor som hos *V. Riviniana* snart lille som hos *V. canina*. Hos de danske Former, som jeg har haft Lejlighed til at se i Naturen, tenderede Blomsterfarven og Blomsterstørrelsen mod *V. Riviniana*.

Nedenstaaende Liste over de Lokaliteter, hvor Arten, Varieteten saavel som deres Bastarder hidtil er fundet i Danmark, er fremkommet gennem en Revision af Botan. Museums danske Violmateriale, suppleret med egne Fund og med Fund meddelt mig af interesserede Florister, og som jeg har haft Lejlighed til at revidere. Som det vil ses er *V. rupestris* udbredt over hele Landet og vil sikkert meget hurtigt vise sig at være almindelig, naar først dens systematiske Karakterer og dens Habitus er indgaaet som Led i danske Floristers Bevidsthed. (Om Artens geografiske Udbredelse se J. Clausen.)

Viola rupestris. Louiselund paa Endelave. J. Christiansen 1907. — Grevindeskoven ved Tureby. Bot. For. 1931. — Aamølle ved Hadsund. Svend Andersen 1931. — Boderne paa Bornholm. K.W. 1931.

Viola rupestris v. *glaberrima*. Bornholm: Randkleven, Almindingen, Ekkodalen, Dynddalen, Vallensgaard Mose. K.W. 1931. — Møen: Klinten. J. Lindhard 1929. — Falster: Gærde ved Systofte. Jonas Olsen. 1921. — Sjælland: Filosofgangen ved Sorø. J. Lange. 1848. Hollænderskoven ved Præstø, Hareskoven, Frederiksdal Skov. K.W. 1931. — Grevindeskoven ved Tureby. Bot. For. 1931. — Gribskov langs Helsingevejen. J. Clausen. 1931. — Fyen: Østerøen ved Nyborg. J. Grüner 1931. — Jylland: Haderslev Vesterskov. K. Fridrichsen. 1887. Juelsminde Hestehave. K.W. 1905. — Øsløs. G. Thomsen. 1905. — Øster Nykirke. G. Thaning. 1908. — Klausholm Skov ved Randers. Knud Jessen. 1910.

Viola rupestris × *Riviniana* (*V. Holsatica* Krause). Sjælland: Brofelde Skov. C. Raunkiær. 1883; Grevindeskoven. K.W. 1930. — Jylland: Rodstenseje, 1876; Vilstrup, 1887; Enslev ved Haderslev, 1891. K. Fridrichsen. — Engum ved Vejle. Otto Møller. 1894. — Bangsbo ved Frederikshavn. Ostenfeld. 1897. — Voldum Plantage. H. Hammer. 1907. — Pamhule ved Haderslev. K.W. 1921. — Rold Skov ved Madum Sø. K.W. 1926.

Viola rupestris v. *glaberrima* × *Riviniana*. — Bornholm: Almindingen, Ekkodalen, Boderne. K.W. 1931. — Sjælland: Ordrup Krat. J. Lange, 1843; E. Rostrup, 1856. — Frederikslund ved Furesøen. C. M. Poulsen. 1868.

Viola rupestris v. *glaberrima* × *silvestris*. — Bornholm: Almindingen. Alf. Benzon. 1862. — Randkleven, Dynddalen. K.W. 1931.

Viola rupestris v. *glaberrima* × *canina* S. — Bornholm: Almindingen. K.W. 1931.

K. Wiinstedt.

Anmeldelser.

International Address Book of Botanists, being a directory of Individuals and Scientific Institutions, Universities, Societies, etc., in all Parts of the World interested in the Study of Botany. Prepared in accordance with a resolution passed at the Fifth International Botanical Congress, Cambridge, 1930. Published for The Bentham Trustees by Baillière, Tindall and Cox. London 1931. XV + 605 Sider. Pris 12 sh.

Siden 3. Udgave af Dörfler's »Botaniker-Adressbuch« udkom i 1909, har der ikke været nogen Adressebog over Botanikere; og det er derfor et føleligt Savn, der er afhjulpet ved Udgivelsen af nærværende Bog, som er blevet besørget af en Komité bestaaende af Prof. Diels, Berlin-Dahlem, Dr. Merrill, New York, og Dr. Chipp, Kew, af hvilke desværre den sidste døde kort før Afslutningen af Manuskriptet. Dette er blevet udarbejdet af et Antal Medarbejdere i forskellige Lande. Naar Bogen trods sit betydelige Omfang kan sælges til en forholdsvis lav Pris, skyldes det et Laan fra The Bentham Trustees og et Tilskud fra Carnegie Corporation i New York. Det maa haabes, at den vil vise sig at være udarbejdet med saa stor Omhu, at den virkelig vil afhjælpe Savnet af en Adressebog, hvad man først vil være i Stand til at afgøre efter længere Tids Brug; men en foreløbig Prøvelse synes at vise, at den virkelig tilfredsstiller ethvert rimeligt Krav.

L. K. R.

B. Lynge and P. F. Scholander: Lichens from North-East-Greenland, collected on the Norwegian scientific Expedition in 1929 and 1930. I. — Skrifter om Svalbard og Ishavet Nr. 41 (p. 1—116, with 7 Plates and 1 Map); Jacob Dybwads Bokhandel, Oslo 1932. 8vo.

Forff. behandler i dette Arbejde, der er det første botaniske Resultat af de norske Østgrønlandsundersøgelser, Busk- og Bladlikenerne indenfor et Omraade, der strækker sig fra Davy-Sundet i Syd til Clavering-Strædet i Nord, fra c. 72°—c. 74°30′ n. Br. Indsamlingerne er foretaget af Forfatterne selv paa to Sommerexpeditioner i 1929 og i 1930 og omfatter ialt 37 Lokaliteter, der er fordelt fra de yderste Kystomraader til de inderste Fjorde.

Værket indledes med en historisk Oversigt over de likenologiske Undersøgelser paa Østgrønland, samt en Sammenligning mellem Likenfloraen i Østgrønland og Likenfloraen paa Novaya Zemlya og Spitsbergen. Dr. Lynge, der af Selvsyn kender alle 3 Landomraader, gør opmærksom paa den iøjnefaldende Forskel, der er imellem Fuglefaunaen i Vest- og Østarktis. Medens Fuglefjeldene i Østgrønland ikke findes Nord for Liverpoolkysten, d. v. s. de Landomraader, der ligger umiddelbart Syd for de undersøgte, er Antallet af Fugle paa Spitsbergen og Novaya Zemlya meget betydeligt: Den stærke Tilførsel af Fuglegødning er Aarsagen til en særlig yppig, nitrofil Likenvegetation, der derfor særlig kendetegner Østarktis. En anden udpræget

Forskel fremkalder Føhnvindene, der i Østgrønland, hvor de er særlig voldsomme og hyppige, foraarsager en relativ yppig Likenvegetation i Højlandet, men en relativ fattig Likenvegetation i Lavlandet, medens Likenvegetationen i Østarktis, hvor der ikke findes Føhn, er bedst udviklet i Lavlandet.

Værket slutter med en Oversigt over Arternes geografiske Udbredelse indenfor det arktiske Omraade og en Behandling af Formeringsforholdene hos de undersøgte Blad og Busklikener, ialt 102 Arter. I Tabelform er fremstillet de enkelte Arters Forekomst i Østgrønland, Skandinavien, Spitsbergen, Novaya Zemlya og Berings-Strædet. Det fremgaar heraf, at Likenfloraen i Østgrønland, Spitsbergen, Novaya Zemlya og Skandinavien praktisk talt er den samme, medens Berings-Strædets er noget mere forskellig. Halvdelen af Arterne findes dog paa samtlige 5 Omraader, d. v. s. at Antallet af Kosmopoliter er stort blandt de arktiske Busk- og Bladlikener.

Hos Skorpelikenerne er Apotheciedannelsen overordentlig rigelig hos de allerfleste Arter, saaledes at Formeringen her foregaar ved Sporedannelse; hos Busk- og Bladlikenerne er denne kun ringe. Sorediedannelsen der i de sydligere Egne er almindelig, forekommer kun yderst sjelden hos de arktiske Arter. De allerfleste Arter, hvor saavel Soredie- som Apotheciedannelsen er sjeldent forekommende eller helt mangler, er derfor henvist til Formering ved løsrevne Thallusstykker; dette er da ogsaa Tilfældet hos de fleste Busk- og Bladlikener, saavel de kosmopolitiske som de mere lokalt udbredte Arter.

Arbejdets Hovedværdi ligger dog i dets specielle Del, i Bearbejdelsen af de fundne Arter. Behandlingen af disse er den samme indgaaende og klare som i Dr. Lynges tidligere likenologiske Arbejder. Behandlingen af den enkelte Art bestaar i en Lokalitets- og Højdeangivelse, i en mere almen Behandling af Artens Forekomst, i en Diskussion af Artens lokale Variationer og mulige Forvexlinger samt i en Diskussion af de tidligere Fund. Dette sidste Afsnit er særlig indgaaende, idet Dr. Lynge her har benyttet det arktiske Likenherbarium i Botanisk Museum i København.

I Indledningen anfører Forfatteren, at den første Botaniker, Koerber, der har arbejdet med Likenvegetationen i Østgrønland, fandt ialt 17 Arter af Busk- og Bladlikener, i Deichmann-Branth's Behandling af N. Hartz's Indsamlinger fra Egnene umiddelbart Syd for det undersøgte Omraade c. 60 Arter; i nærværende Afhandling er Tallet steget til 102. Disse 3 Tal viser tydeligt, hvor indgaaende de norske Indsamlinger er, selvom det højere Tal ogsaa skyldes en snævrere, men tidssvarende Artsopfattelse. Af disse 102 Arter er ikke mindre end 5 nye for Videnskaben, nemlig: *Dermatocarpon sphaerosporum* Lynge, *Gyrophora polaris* Scholander, *Parmelia granulosa* Lynge, *Parmelia groenlandica* Lynge og *Cornicularia racemosa* Lynge.

Som det fremgaar af Titlen, er Arbejdet kun at betragte som et første Afsnit af et større Værk over Nordøst-Grønlands Likenflora, alle de skorpeformede Likener, af hvilke Antallet efter Forfatterens Skøn er ca. det dobbelte af Blad- og Busklikenerne er endnu ubestemte. Forhaabentlig vil det lykkes Forff. at faa Værket afsluttet indenfor et overskueligt Tidsrum,

saaledes at Værket vil kunne tjene som Grundlag for mere detaillerede Vegetationsundersøgelser.

Et andet Spørgsmaal trænger sig imidlertid paa. I 1860 udsendte Th. Fries sit klassiske Værk »Lichenes Arctoi«. I de forløbne 2 Menneskealdre er der fra svensk, finsk, dansk og norsk Side foretaget saa indgaaende Likenindsamlinger, at en samlet Behandling af hele det arktiske Materiale vil være i høj Grad ønskeligt ikke mindst af Hensyn til de mere indgaaende biologisk-plantegeografiske Arbejder, som nu er i deres Begyndelse. Efter E. Wainio's Død og ved Siden af A. Zahlbruchner staar Dr. B. Lynge nu ubetinget som Likenologiens Førstemand; forhaabentlig vil det lykkes ham og hans Elever at faa fuldført dette Arbejde.

H. Mølholm Hansen.

Lily Newton: A Handbook of the British Seaweeds. With 270 Figures in the Text. London. The Trustees of the British Museum. 1931. XIII + 478 Sider. Pris 15 shilling.

Denne Bog indeholder Beskrivelser af alle britiske Havalger omfattende c. 260 Slægter og 750 Arter. Den giver tillige Afbildninger af alle Slægter (270). Og da disse lægger Beslag paa en betydelig Plads, bliver der af Hensyn til Bogens Omfang ikke Plads til udførligere Artsbeskrivelser, til Trods for, at der er set bort fra Litteraturhenvisninger og næsten ogsaa fra Synonymer, med Undtagelse af enkelte engelske. Disse to sidste Omstændigheder er forøvrigt beklagelige, da man derved i mange Tilfælde er afskaaret fra at skønne om, hvorvidt Grunden til at enkelte Former ikke er optaget i Floraen, skønt de faktisk er fundet ved de britiske Kyster, er den, at de er betragtet som henhørende under andre Arter. — I en kort Indledning paa 9 Sider behandles Algernes almindelige Forhold, og der gives en kort Karakteristik af Algernes 4 Hovedgrupper. Forøvrigt bestaar Bogen af Nøgler til Bestemmelse af Slægterne indenfor Hovedgrupperne og til Bestemmelse af Arterne og endelig Beskrivelser af alle Slægter og Arter. Den er saaledes et overmaade nyttigt Hjælpemiddel til Bestemmelse af de britiske Havalger og afhjælper et længe følt Savn, da man i lange Tider ikke har haft en saadan fuldstændig Beskrivelse af alle britiske Havalger og der i de senere Aartier er fundet mange nye Former ved de britiske Kyster og meget nyt er bragt for Dagen om Algernes Bygning og Udvikling.

Bearbejdelsen er i det hele foretaget med Kyndighed, og af megen Værdi er de fyldige og smukt udførte Afbildninger. Det kan ikke undre, at der kan være et og andet at indvende imod en Bog, der indeholder saa mange Enkeltheder som denne. Saaledes vil det næppe vinde almindelig Tilslutning, at Slægterne *Acrosiphonia* og *Spongomorpha* ikke er opfattet som særlige Slægter men sammenfattede under det sidste Navn som Underslægt under *Cladophora*. De to i nyere Tid ved Danmarks Kyster iagttagne *Codium*-Arter betragtes ikke som adskilte Arter, men *C. fragile* som en Varietet af *C. tomentosum*. Billedet af *Ectocarpus confervoides* viser mange smaa skiveformede Kromatoforer, medens Arten i Virkeligheden har baandformede Kromatoforer. Navnet *Phyllitis* opretholdes som Navn paa en Algeslægt, skønt det af Prioritetsgrunde nu anvendes for en Bregneslægt.

Ved Slægten *Polysiphonia* savnes Oplysning om Grenenes Stilling i Forhold til Haarskuddene (Trichoblasterne), som giver gode, konstante Artskarakterer. Enkelte Steder kunde man have ønsket en mere selvstændig, kritisk Behandling. Saaledes kan Fremstillingen af den vanskelige Slægt *Ceramium* ikke siges at være i Overensstemmelse med Videnskabens nuværende Standpunkt.— Trods disse og andre Indvendinger, der maatte kunne gøres, maa man i høj Grad anerkende det omhyggelige Arbejde, der er nedlagt i denne Bog, og haabe, at den vil bidrage til at lette og fremme Studiet af Havalgerne.

N. E. Brown, A. Tischer, M. C. Karsten: Mesembryanthema, edited by E. J. Labarre. L. Reeve and Co. Ltd. 1931. Pris: 36 sh.

Man har længe fra Sydafrika kendt nogle Arter af Slægten *Mesembryanthemum* med et besynderligt Udseende og mærkelige Livsforhold. De ligner, som de vokser i Naturen, slaaende Smaastene og er derfor meget lidt iøjnefaldende i Ørkengruset. Endvidere er mange af dem ejendommelige ved, at de tykke Blade paa Oversiden er klare og gennemsigtige, da der her intet Assimilationsvæv findes. Lyset passerer gennem dette »Vindue« ind til Bladets Indre og naar indefra til Grønvævet, der beklæder Bladets Sider, som ofte er helt nedsænket i Sandet og altsaa ikke faar Lys udefra. Man har opfattet disse Bygningsforhold som en Tilpasning til Ørkenklimaet.

I nyere Tid er der imidlertid beskrevet en stor Mængde nye stenlignende Arter af Mesembryanthemum-Slægten, og mange af dem findes nu i Kultur, saavel i de botaniske Haver, som hos mere fremskredne Amatørgartnere. Det vil derfor sikkert være meget velkomment, at den foreliggende samlede Behandling af disse Emner for en Samlermani netop nu er fremkommet. Bogen, der dog ogsaa er af botanisk Interesse, er meget smukt udstyret og indeholder foruden indgaaende Dyrkningsanvisninger og et Afsnit om disse Planters Økologi Beskrivelser af 146 Arter alfabetisk ordnede. Af hver Art findes mindst eet Billede, og Billederne er gode Fotografier, fortrinsvis af Exemplarer i Kultur. Endelig er der to Farvetavler, som ogsaa er smukt udførte. Teksten er helt igennem trykt baade paa Engelsk, Tysk og Hollandsk. Dette virker noget trættende og synes lidt overflødigt. Gennemført er Brugen af Navnene paa de talrige nye Slægter, hvori Mesembryanthemum er opspaltet. Til Brug ved Bestemmelse vil man savne Nøgler eller i det mindste en Oversigt over disse nye Slægter.

J. B. P.

Bibliographia universalis Silviculturae. I. Dania. Danmark. Den danske Skovbrugs-Litteratur indtil 1925 ved **A. Oppermann** og **V. Grundtvig.** Levin og Munksgaard. Kbh. 1931, stort 8vo. 290 S.

Det foreliggende Arbejde er et Led i et stort internationalt Foretagende gaaende ud paa at samle al forstlig Litteratur. Ideen blev først fremsat i 1903 paa det 4. Møde i De forstlige Forsøgsstationers internationale Union. I den Komité, som nedsattes, blev Professor A. Oppermann indvalgt, og et bedre Valg kunde ikke træffes, idet denne Mand sad inde med en sjælden Viden paa det paagældende Omraade, besad stor Energi og Arbejdskraft samt forstod at sætte en saadan Sag i Gang.

Paa Bogens første med Romertal til XXIII paginerede Sider gives en historisk Oversigt over Sagens Tilblivelse og Udvikling, dens Trængsler under og efter Verdenskrigen og dens nye Igangsættelse i 1923—26. Der er forsaavidt en Tredeling i den internationale-økonomiske Ordning gaaende ud paa, at hver enkelt deltagende Stat besørger sin Litteraturliste udarbejdet og bærer de derved fremkommende Udgifter, medens Unionen af forstlige Forsøgsanstalter afholder Udgifterne ved Fællesarbejdet, og endelig at Bekostningerne ved Udarbejdelse af Seddelkataloget for ny tilkommende Litteratur dækkes ved Abonnement.

At den danske Fortegnelse er kommet til at foreligge færdig før nogen af de andre skyldes vel til Dels, at vor Skovbrugslitteratur ikke er saa omfattende som flere af de andre Landes — navnlig de stores —, men Grunden dertil maa maaske i nok saa høj Grad søges i Udgivernes Energi og Flid.

Begrebet Forstlitteratur er taget i meget omfattende Forstand, saaledes at praktisk taget alt, hvad der blot tangerer Forstvæsen, er medtaget. For at Udlændinge ogsaa kan benytte Bogen, er der til de fleste Titler vedføjet en kort tysk Oversættelse. Fortegnelsen omfatter ialt 4718 Numre og heraf falder omtrent 200 paa Professor Oppermann alene. Iøvrigt er Stoffet delt i 3 Grupper nemlig: 1) Skrifter af navngivne Forfattere, 2) Skrifter af anonyme Forfattere og 3) Kollektive Skrifter; de to første Afsnit er ordnet strængt alfabetisk efter Forfatternavn eller Bogtitlens første Ord.

Til Udgivelsen af dette Arbejde har Rask-Ørstedfonden, Den Carlsen-Langeske Legatstiftelse og Det Classenske Fideikommis ydet Tilskud. Et senere udkommende Halvbind vil give Titlerne forkortet i alfabetisk Orden. Bogens Omslag er prydet med et dansk Skovlandskab (Skarritsø).

Axel Lange.

Skandinaviens Flora utgiven af **Otto R. Holmberg.** I b. Hefte I. 1931. 160 Sider. Pris 6 Kr. 50 Øre.

Det foreliggende fjerde Hefte af Skandinaviens Flora omfatter Slægterne *Populus* og *Salix* bearbejdet af Dr. med. Björn Floderus. Det præsenterer sig som en omfattende Afhandling over de nordiske *Salix*-Arters Polymorfi, der som bekendt er grundet i en livlig Bastardering saavel imellem Hovedarterne indbyrdes som imellem disse og deres fertile Bastarder. Studiet af dette indviklede Forhold, der naturligvis maa være meget vanskeligt og som kræver et gennem et langt Liv erhvervet indgaaende Kendskab, er her resulteret i Beskrivelser af indtil femdobbelte Bastarder. Hvad man end vil mene om den systematiske Værdi af en saadan vidtgaaende Opspaltning, saa maa man bøje sig i Anerkendelse for Dr. Floderus dygtige Arbejde. Heftet indledes iøvrigt med en Bestemmelsesnøgle, som kan anbefales de Florister, for hvem Hybridspørgsmaalet maatte komme i anden Række. Af Interesse for danske Botanikere er Angivelsen af danske Lokaliteter hentet fra vort Museums danske *Salix*-Materiale, som Dr. Floderus har revideret i Overensstemmelse med sin nu publicerede Opfattelse. Af nyt kan noteres, at *Salix arenaria* L. igen er kommet til Ære og Værdighed og er blevet udskilt af *Salix repens* L. under hvilket den i Danmark har

været skjult som Varieteten *argentea* Sm. Den karakteriseres gennem haarede Kapsler og tæt sølvhaarede, forholdsvis store Blade med paa Aarsskudenes store Akselblade, i Modsætning til *S. repens*, der har glatte Kapsler, ikke eller svagt haarede Blade og ingen eller kun smaa Akselblade. *Salix arenaria* er almindelig i vort Klitterræn, medens *Salix repens* mere synes at holde sig til Mosebund, men de bastarderer naturligvis i høj Grad med hinanden og disse Bastarder er almindelige. Det synes endvidere at *Salix rosmarinifolia* L. næppe i Danmark optræder i sin typiske Form, men er blandet med *S. repens*. Dr. Floderus har til de sædvanlige Artskarakterer ogsaa føjet Vedet, idet han paaviser, at de forvedede Skudanlæg fra Sideknopperne, som ved Barkens Afskrælning fremtræder som mere eller mindre tydelige Forhøjninger, ogsaa har systematisk Værdi.

Som bekendt er Værkets Udgiver Konservator Otto R. Holmberg afgaaet ved Døden. Det vil være meget at ønske, at Udgivelsen i Fremtiden maa blive fortsat af andre, saa dette stort anlagte og for Nordens Floristik betydningsfulde Værk maa kunne føres til Ende.

K. Wiinstedt.

Vilhelm Balslev og **Kristen Simonsen:** Dansk Plantesamfund, et Grundlag for botaniske Udflugter. Med Tegninger af Vagn Petersen. Haase & Søn. København 1932. 115 Sider.

Hensigten med denne Bog er i første Række at give dem, der finder Glæde ved at beskæftige sig med Plantelivet, en Hjælp til at gøre dette med større Udbytte og mere Forstaaelse. Den er ikke tænkt som Lærebog, men er beregnet til at benyttes paa Udflugter, og Forf. har her særlig haft for Øje Seminariernes Elever for at give dem en Anledning til gennem Selvstudium at supplere den botaniske Viden, som tilmaales dem af Timeplanen; men ogsaa andre, der beskæftger sig med botanisk Studium, vil med Fordel kunne fordybe sig i den.

Der gives en Oversigt over de vigtigste Arter og Livsforhold i vore forskellige Plantesamfund, Bøgeskoven, Blandingsskoven, Naaleskoven, Enge og Overdrev, Plantesamfund i fersk Vand og salt Vand, paa Klitter og Sandmarker, Heder, Højmoser, Agerjord, Vejkanter, Markskel, ved Landsbyer og Byer. Tilsidst en Fortegnelse over en Del af Litteraturen. Navnlig for Skovenes Vedkommende er der givet en Behandling af Floraens Tilstand paa de forskellige Aarstider. Der er i det hele samlet en stor og forskelligartet Stofmængde omfattende baade ældre og nyere Undersøgelser. Dog kunde der have været vist et noget større Hensyn til den experimentelle Økologi og dermed i visse Tilfælde en større Forsigtighed i Tydningen af morfologiske og anatomiske Karakterers Betydning. Det havde gjort de iøvrigt instruktive Tegninger endnu værdifuldere, hvis de i større Udstrækning havde vist Planternes underjordiske Organer.

Som Forf. selv anfører, er Bogen et første Forsøg i sin Art, og det synes en god Idé at udarbejde en saadan populær Oversigt over det store og vidtspredte Materiale vedrørende dansk Planteliv; det maa ønskes, at Bogen maa finde god Anvendelse.

Knud Jessen.

Personalia m. m.

Den 6. internationale botaniske Kongres skal efter Beslutning af den 5. Kongres i Cambridge 1930 afholdes i Holland 1935. Det er nu bestemt, at den skal holdes i Amsterdam d. 9.—14. September 1935. Til dens Forberedelse er nedsat en Komité bestaaende af Professor, Dr. F. A. F. C. Went, Utrecht, som Formand, Professor, Dr. J. C. Schoute, Groningen, Dr. W. C. de Leeuw, Bilthoven (Kasserer) og Dr. M. J. Sirks, Wageningen (Sekretær).

Redaktionen af Botanisk Tidsskrift og Dansk Botanisk Arkiv. Samtidig med at Professor, Dr. L. Kolderup Rosenvinge nedlagde sit Hverv som Foreningens Formand, fratraadte han som Redaktør af Foreningens Publikationer, en Stilling, han har beklædt siden 1893. Museumsinspektør Carl Christensen har foreløbig overtaget Redaktionen.

Cand. mag. Johs. Boye Petersen er fra 1. April 1932 ansat som Lektor i Mikroskopi og Rendyrkning af Gæringsorganismer ved Polyteknisk Læreanstalt. I November 1931 toges det nye Laboratorium i Anstaltens nye Bygning i Østervoldgade i Brug.

Dr. phil. C. H. Bornebusch er konstitueret som Professor Oppermann's Efterfølger som Forstander ved Statens forstlige Forsøgsvæsen.

Mag. scient. Johs. Grøntved og cand. mag. L. Harmsen vil med Understøttelse af Carlsbergfondet i Sommeren 1932 foretage botaniske Undersøgelser i Vestgrønland.

Mag. scient. Johs. Iversen er fra 1. November 1931 ansat som plantepalæontologisk Assistent ved Danmarks Geologiske Undersøgelse. Han skal i Sommeren 1932 deltage i Dr. Poul Nørlunds arkæologiske Expedition til Godthaabsfjorden, Grønland.

Apoteker K. Friderichsen, Kellerup, et af Foreningens ældste Medlemmer og kendt Rubus-Specialist, er afgaaet ved Døden d. 30. Marts 1932, 79 Aar gammel.

Nr. 23. J. Iversen: Über Isoëtes in China und Japan.
Nr. 24. C. A. Jørgensen: The microsporangia of Pilularia globulifera L.

Bd. 5 pr. cpl. Pris 20 Kr.

Bd. 6, Nr. 1. O. Hagerup: Morphological and cytological Studies of Bicornes. 1928. Pris 2 Kr.
Bd. 6, Nr. 2. H. Jørgensen: Investigations on the growth of the pollen-tube in culture. 1929. Pris 1 Kr.
Bd. 6, Nr. 3. Carl Christensen: Taxonomic Fern-Studies I—II. With 13 Plates. 1929. Pris 8 Kr.
Bd. 6, Nr. 4. O. Hagerup: Über die Bedeutung der Schirmform der Krone von Acacia Seyal Del. Mit 1 Tafel. 1930. Pris 1 Kr.
Bd. 6, Nr. 5. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part VIII. Omphalia, Pleurotus, Clitocybe. (Two Plates). 1930. Pris 5 Kr.
Bd. 6, Nr. 6. Johs. Boye Petersen: Algæ from O. Olufsen's second Danish Pamir Expedition 1898—1899. (One Plate). 1930. Pris 4 Kr.
Bd. 6, Nr. 7. Morten P. Porsild: »Giebt es Knöllchenbakterien auf Disko in Grönland?« 1930. Pris 50 Øre.
Bd. 6, Nr. 8. O. Hagerup: Vergleich. morphol. und systemat. Studien über die Ranken und andre vegetative Organe der Cucurbitaceen und Passifloraceen. 1930. Pris 6 Kr.
Bd. 6, Nr. 9. Einer Steemann Nielsen: Einige Planktonalgen aus den warmen Meeren. I. 1931. Pris 1 Kr.

Bd. 6 pr. cpl. Pris 24 Kr.

Bd. 7 er reserveret en større Afhandling.

Bd. 8, Nr. 1. O. Hagerup: On Pollination in the Extremely Hot Air at Timbuctu. 1932. Pris 1 Kr. 50 Øre.
Bd. 8, Nr. 2. F. Børgesen: A Revision of Forsskål's Algæ mentioned in Flora Ægyptiaco-Arabica and found in the Botanical Museum of the University of Copenhagen. With one Plate. Pris 1 Kr. 50 Øre.

Medlemmer af Foreningen kan ved Henvendelse til Bestyrelsen (Botanisk Museum) købe følgende Skrifter til de vedføjede Priser:
Indholdsfortegnelse til Botanisk Tidsskrift 1—25. Bd., m. m. 1 Kr.
Mortensen og Ostenfeld: Alfabetisk Liste over danske Karplanter 1905. 1 Kr. (Ikke-Medlemmer 1 Kr. 50 Øre).
Biologiske Arbejder tilegnede Eug. Warming paa hans 70 Aars Fødselsdag den 3. November 1911. Pris 3 Kr.
O. G. Petersen: Diagnostisk Vedanatomi. 1901. 2 Kr. 50 Øre.
O. G. Petersen: Forstbotaniske Undersøgelser. 1906. 2 Kr. 50 Øre.
Botany of the Færöes based upon Danish Investigations. Vol. I. 1901. 4 Kr. Vol. II. 1903. 4 Kr. Vol. III. 1905—1908. 4 Kr.
Carl Christensen: Den danske botaniske Litteratur 1880—1911. 1913. 4 Kr.

Carl Christensen: Den danske Botaniks Historie tilbydes Foreningens Medlemmer til nedsat Pris 60 Kr. (Bogladepris 75 Kr.) ved Bestilling gennem Dansk Botanisk Forenings Bestyrelse. Betaling kan ske i Rater.

Af den i Tidsskriftets 39. Bd. 3. Hefte trykte: **Oversigt over Karplanternes Udbredelse i Danmark** ved **Knud Jessen** har Bestyrelsen ladet fremstille **Særtryk i Lommeformat**, der kan erholdes ved Henvendelse til Bestyrelsen, Botanisk Museum, Gothersgade 130, København K., for 2 Kr. pr. heftet eller 3 Kr. pr. indbundet Eksemplar + Porto. Komitéen for den topografisk-botaniske Undersøgelse (Adr.: Botanisk Museum), modtager meget gerne Tilføjelser og Rettelser til nævnte Oversigt, og man vil sætte Pris paa, om Medlemmerne vil sende Meddelelse om hvert interessant Fund, Floralister, m. m.

INDHOLD

Side

Johs. Boye Petersen: The Algal Vegetation of Hammer Bakker 1
J. H. Wanscher: Studies in the Chromosome Numbers of the Umbelliferæ 49
C. Raunkiær: Lidt om Leontodon autumnalis 59
Dansk Botanisk Forening:
Møder i 1931—1932 .... 70—73
Ordinær Generalforsamling den 6. Februar 1932 70
Botanisk Rejsefond 74
Komiteen for den Topografisk-Botaniske Undersøgelse af Danmark 74
Hammer Bakker (Overenskomst om) 75
Af Beretningen om Naturfredningsraadets Virksomhed i Aaret 1931 76
Floristiske Meddelelser:
Deschampsia setacea (Huds.) Hack. paa Sjælland. Af Svend Andersen 78
Obione portulacoides (L.) Moq.-Tand. fundet ved Østersøen. Af Svend Andersen 79
Viola rupestris Schmidt (V. arenaria D. C.) i Danmark. Af K. Wiinstedt 80
Anmeldelser 82
Personalia m. m. 88

Redaktion: L. Kolderup Rosenvinge (Side 1—48) og **Carl Christensen.**

Færdig fra Trykkeriet d. 23. April 1932.